

Gestión Integral de Prácticas Innovadoras



María Elizabeth Ojeda Orta

Marianna Berrelleza Carrillo

Blanca Estela Bernal Escoto



Gestión Integral de Prácticas Innovadoras.

María Elizabeth Ojeda Orta.

Marianna Berrelleza Carrillo.

Blanca Estela Bernal Escoto.

Gestión Integral de Prácticas Innovadoras.

María Elizabeth Ojeda Orta

Marianna Berrelleza Carrillo

Blanca Estela Bernal Escoto

Coordinación

Editorial Raúl Pérez Rojas

Primera impresión: 29 noviembre de 2019.

EDICIONES ILCSA S.A. DE C.V.

Calzada Tecnológico 909, Otay Universidad,

Tijuana. B. C., México.

edicionesilcsa@hotmail.com

Tel: (664) 607— 1992

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria

Número de identificación tributaria: EIL050901

ISBN 978-607-8705-07-8

Número de ejemplares:

Oferta Nacional: 1

Oferta Externa: 1

Las características gráficas y tipográficas de esta edición son propiedad de

EDICIONES ILCSA S.A. DE C.V.

Presentación

El conocimiento, concebido como un activo intangible, es un factor de éxito para mejorar productos y procesos, motivo por el cual se ha intensificado su estudio. En este contexto se ha venido desarrollando una sociedad en torno a él, en la cual se acentúa la importancia del conocimiento de las personas, con las organizaciones como medio y factor diferenciador de la competitividad de las empresas, donde el nuevo recurso reside en los conocimientos de sus propios integrantes.

La Gestión del Conocimiento ha sido considerada como un importante y nuevo enfoque de los problemas relacionados con la competitividad y la innovación a los que las organizaciones tienen que enfrentarse hoy día, basándose en un supuesto cambio de paradigma en el entorno empresarial, en el cual el conocimiento es cada vez más importante para el rendimiento organizativo. Dentro del estudio de la Gestión del Conocimiento está lo que la empresa sabe sobre sus productos, procesos, mercados, clientes, empleados, proveedores y su entorno, y sobre el cómo combinar estos elementos para hacer a una empresa competitiva, sin perder de vista que uno de los factores claves para el éxito de ella son las personas, y una buena gestión de la información, a través de prácticas innovadoras.

Por lo anterior, este libro se presenta en diferentes áreas, desde una perspectiva multidisciplinaria del conocimiento, en donde se engloban una serie de artículos en su mayoría resultados de investigación, los cuales podrán ser de gran utilidad para la comunidad universitaria interesada en temática que va desde la formación interpretativa del pensamiento pedagógico, la pertinencia social de la innovación, desarrollo de cadena de valor, elementos generadores de conocimiento, hasta el desarrollo e implementación de sistemas de inteligencia. Cabe mencionar que esta obra es producto y esfuerzo de la Red de colaboración firmada entre el cuerpo académico **Administración y Gestión del Conocimiento en Entornos Globalizados** de la Universidad Autónoma de Baja California, así como de la **Asociación Internacional de Investigación en Educación Superior**, alianza de la cual han surgido frutos invaluable.

Dra. María Elizabeth Ojeda Orta

Profesor Investigador de Tiempo Completo
Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Autónoma de Baja California

CONTENIDO

GESTIÓN DE PRÁCTICAS INNOVADORAS

CAPÍTULO I

Aplicación del Modelo de Gestión Socioeconómica en el Departamento de Mantenimiento en una Ensambladora de Automóviles en Tijuana, B.C. 19

Hernández Reyes David
Ahumada Tello Eduardo
Barragán Quintero Reyna Virginia

Comportamiento de Compuestos Bioactivos del Fruto de Zarzamora (*Rubus spp.*) Por Efecto del Proceso de Osmodeshidratación 34

Hernández Hernández Itzel
Ríos Santos María Fernanda
Cruz y Victoria María Teresa
Benito Bautista Pedro

Control de Gestión de Proyectos de Ingeniería Basado en el Cuadro de Mando Integral 47

Galván García, Araseli
Brito Laredo Janette
Barragán Quintero Reyna Virginia

Cuadro de Mando Integral como una Herramienta de Control de Gestión Aplicado al Sector de la Construcción. 58

Vázquez Lagarde Gleisy Mariel
Brito Laredo Janette
Barragán Quintero Reyna Virginia

Denominación de Pueblo Mágico como Ventaja Competitiva para los Microempresarios..... 73

Morales Quintero Mirna Vianey
Plazola Rivera Teresa De Jesús
Barragán Quintero Reyna Virginia

Diversificación de Productos de Cacahuete (*Arachys Hipogaea L.*) para Aprovechar la Producción Local en San Lucas Tlanichico, Zaachila, Oaxaca..... 85

Velasco Hernández Manuel Jesús
Arellanes Juárez Nelly
Benito Bautista Pedro
Pérez Flores María Eufemia

Efecto de la Esbeltez en Placas de Mortero Armado. 98

Morales Domínguez Valentín Juventino
Ortiz Guzmán Margarito
Alavéz Ramírez Rafael

Evaluación de Buenas Prácticas de Producción (BPP) de Ganado Caprino en Ayoquezco de Aldama, Zimatlán, Oaxaca..... 113

*Lázaro Juárez Evelyn Itzel
Ramos Cabrera Aylín
Arellanes Juárez Nelly
Bautista Pedro Benito*

Factores que Influyen en la Competitividad de la Producción de Cerveza Artesanal en Tecate, B.C. 128

*Pérez Fernández Carmen Elena
Barragán Quintero Reyna Virginia
Ahumada Tello Eduardo*

La Inteligencia Lógico Matemática, Factor del Aprendizaje de Matemáticas, más Allá Estrategias y Métodos de Enseñanza. 142

*González Palmeros Neli
Nolasco Mata Ma. Del Carmen
Martínez Cano Mario*

Mapeo de Viveros de Agaves Silvestres, con Vehículos Autónomos no Tripulados (Dron), en la Región Mixteca, del Estado de Oaxaca, México. 156

*Escamirosa Tinoco Cirenio
Rivera García Raúl
Ross Mathiass*

Producción de Mezcal Tobalá, Proveniente del Agave *Potatorum* Zucc. Por Procesos de Destilación Artesanal y Ancestral, en Pueblos de la Región Mixteca de Oaxaca, México.... 167

*Escamirosa Tinoco Cirenio
Guzmán Cruz Dora Lilia
Aquino Bolaños Teodulfo*

Propuesta de Mejoramiento del Sistema de Picking en la Cámara 2 de la Empresa Distribuidora de Alimentos. 179

*Quiñonez Ibarra Jazmín Argelia
Monroy Meléndez Dinora
Álvarez Vega Penélope Guadalupe*

Terminal Intermodal: Propuesta para el Desarrollo Competitivo del Municipio de Ocotlán, Jalisco 193

*Castañeda Núñez Alejandra
Guzmán Castañeda Adriana
Cervantes García Francisco*

Triz como Herramienta Innovadora de Apoyo en la Administración de una Empresa..... 204

*Cruz Rivero Lidilia
Lince Olguín Ernesto
Delgado-Soto Sandra Elba*

EMPRENDIMIENTO RESPONSABLE Y SUSTENTABLE

CAPÍTULO II

Actualización Conceptual e Importancia de la Responsabilidad Social Empresarial 216

Villalón Cañas Rocío
López Regalado Martha Elena
Perusquia Velasco Juan Manuel Alberto

Análisis de Percepción sobre Reciclaje de Desechos Electrónicos en Jalisco 229

Hernández Rueda Karen
Martínez Martha Patricia
Roca Valerio María Esther

Aprender a Emprender para Conectar la Industria 4.0 con las Instituciones de Educación Superior 244

Torres Rivera Alma Delia
Florencio da Silva Rodrigo

Calculo Estructural Básico para una Vivienda Construida con Block de Tierra Comprimida (BTC), en Localidades Rurales. 259

Ortiz Guzmán Margarito
Morales Domínguez Valentín Juventino
Alavéz Ramírez Rafael

Caracterización de un Suelo Contaminado con Petróleo Crudo en el Municipio de Cárdenas, Tabasco 274

Alor Chávez Maricela de Jesús

Caracterización del Fruto de *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono de Valles Centrales de Oaxaca..... 289

Jarquín Antonio Vanessa
Morales López Jair
Rodríguez Mendoza Pablo Antonio
Benito Bautista Pedro

Cerramientos de Viviendas Históricas en Guanajuato, Gto. 299

Hernández Barriga Claudia
Cardona Benavides Gloria
Álvarez Tostado Galván Elena

Comercialización de *Stenocereus Stellatus* (Pfeiffer) Riccobono en Mercados Tradicionales de Valles Centrales de Oaxaca 311

Lázaro Juárez Evelyn Itzel
Santos Aquino Dalia Rosalía
Poblano Vásquez Amado
Arellanes Juárez Nelly

| | |
|---|------------|
| Comercio Injusto de los Mezcales Provenientes de Agaves Silvestres, en Pueblos de la Región Mixteca, de Oaxaca, México..... | 321 |
| <i>Escamirosa Tinoco Cirenio</i> | |
| <i>Martínez Gutiérrez Gabino Alberto</i> | |
| <i>Hernández Tolentino Martín</i> | |
| Compromiso Social Docente en el Programa Humanidades en tu Comunidad: Un Estudio Narrativo..... | 331 |
| <i>Castillo Villapudua Karla Yudit</i> | |
| <i>Miramontes Arteaga Ma. Antonia</i> | |
| <i>Marroquín Gutiérrez Naxhiely Cristina</i> | |
| Consideraciones del Desarrollo Sustentable para el Cultivo de la Zarcamora Silvestre en la Sierra Norte del Estado de Oaxaca | 346 |
| <i>Alonso Gutiérrez Manuel Gerardo</i> | |
| <i>Zárate Nicolás Baldomero Hortencio</i> | |
| <i>Morales García Isidro</i> | |
| Diseño de Vivienda con Sistemas Pasivos para la Comunidad de Asunción Ixtaltepec Oaxaca..... | 357 |
| <i>Alavéz Ramírez Rafael</i> | |
| <i>Ortiz Guzmán Margarito</i> | |
| <i>Morales Domínguez Valentín Juventino</i> | |
| El Manejo de Residuos Peligrosos Generados en los Laboratorios de las Escuelas a Nivel Medio Superior y Superior en el Estado de Oaxaca..... | 371 |
| <i>Espinoza Nájera Carlos</i> | |
| <i>Belmonte Jiménez Salvador I.</i> | |
| <i>Zárate Nicolás Baldomero H.</i> | |
| Estrategias y Acciones que Utiliza el Emprendedor para el Éxito de su Negocio..... | 378 |
| <i>Cárdenas Duran Omar</i> | |
| <i>Ovalle Osuna Oscar Omar</i> | |
| <i>Barragán Quintero Reyna Virgini</i> | |
| Identificación del Conocimiento y Aplicación de la Responsabilidad Social Universitaria en Educación Virtual, por Parte del Docente. Caso: Facultad de Contaduría y Administración | 393 |
| <i>Pérez Heiras Claudia Patricia</i> | |
| <i>Holguín Magallanes Karinna Idalia</i> | |
| <i>García Bencomo Myrna Isela</i> | |
| Manejo del Fruto de Pitaya Silvestre (StenocereusSpp.), Acción Colectiva y Capital Social | 408 |
| <i>Sánchez Bernal Víctor Manuel</i> | |
| <i>Pelayo Velázquez Marcela de Guadalupe</i> | |
| <i>Arias Uribe Myriam</i> | |

Práctica Docente en Formulación de Proyectos Emprendedores en Química 423

*Alor Chávez Maricela de Jesús
Estrada Andrade Laura Fabiola
Espinosa de los Monteros Reyna Alejandra Elvira*

Vivienda Histórica vs. Vivienda Contemporánea en Guanajuato, Gto. 437

*Cardona Benavides Gloria
Hernández Barriga Claudia
Álvarez Tostado Galván Elena*

TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

CAPÍTULO III

Actividades Extracurriculares en Educación Superior 453

*Villa Carbajal María Magdalena
Ochoa Medina Ivone Edith
Cruz Bonilla Ana*

Análisis Curricular de Licenciaturas en Comunicación, en Instituciones de Educación Superior Privadas de Bajo Presupuesto: El Saber de las Tic 468

*García Hernández Caridad
Espinosa Meneses Margarita*

Análisis de Código Fuente para Evaluar el Aprendizaje en la Programación Orientada a Objetos 483

*Mondragón Huerta Raquel
Rivera López Sofía Amadis
Pacheco Sánchez Gabriela*

Aplicación Móvil: Estrategia de Apoyo para Aprendizaje de Palabras Comunes en Español 498

*Morales Mateos Erika Yunuen
López Garrido María Arely
Sánchez Falconi Irene*

Arquitectura para la Integración de Tecnologías en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Modalidad Semi Escolarizada 510

*Rivera López Sofía Amadis
Campbell Rodríguez Viviana Michell
Mondragón Huera Raquel*

Aula Invertida en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje 525

Rodríguez Pérez Ivonne

Construcción de un Modelo de Alerta Temprana para la Predicción de Estudiantes en Riesgo de Deserción Escolar 536

*Tlaxcala Aceves Felipe de Jesús
González Castolo Juan Carlos
Ramos Cabral Silvia
Lomeli Huerta José Roberto*

Deserción Escolar en Estudiantes de Cultura Física y Deporte 551

*Martínez Castillo Fabiola
Arteaga Medina Rosalva
Maldonado Félix Daniel*

Diseño de Evaluación en la Enseñanza Semi - Escolarizada a Través de la Tecnología. 566

*Campbell Rodríguez Viviana Michell
Pacheco Sánchez Gabriela
López Martínez Verónica*

Entornos Virtuales de Aprendizaje en Línea Mediante la Propuesta de un Método de Diseño Instruccional 580

*López Martínez Verónica
Mondragón Huerta Raquel
Campbell Rodríguez Viviana Michell*

Estudio Comparativo del Rendimiento Escolar Mediante la Utilización de TIC en Estrategia de Física en la Universidad Autónoma de Campeche..... 593

*Cadena González Mayté
Sarmiento Bojórquez María Alejandra
Casanova Rosado Juan Fernando*

Herramienta para Evaluar la Usabilidad de un Objeto de Aprendizaje para un Administrador de Bases de Datos 608

*Cervantes Márquez Ana Patricia
Bryan Tlatelpa Silva
Zepeda Cortés Claudia*

Impacto de la Innovación Educativa en el Desarrollo de Competencias 623

*Mejía Morales Norma
Cardona Benavides Gloria
Hernández Barriga Claudia*

Impacto del Uso de las Tecnologías de la Información en la Administración Efectiva de las Organizaciones..... 636

*Rodríguez Pérez María de Lourdes
Ogaz Alamillo Mercedes
Chávez Chávez Luis Alfonso*

| | |
|---|------------|
| Índice de Dificultad para Extracción de Terceros Molares en Radiografía Panorámicas Digitales..... | 651 |
| <i>Casanova Rosado Juan Fernando</i> <i>Minaya Sánchez Mirna Isabel</i> <i>Casanova Rosado Alejandro José</i> <i>Sarmiento Bojórquez María Alejandra</i> <i>Cadena González Mayte</i> | |
| INDUSTRIAS 4.0: Adopción de Tendencias Tecnológicas en Empresa de Tecate B.C..... | 665 |
| <i>Maldonado Agundez Edgar Iván</i> <i>Ovalle Osuna Oscar Omar</i> | |
| La Capacitación de los Docentes y la Tutoría Académica, Ayudan A Disminuir el Estrés en el Estudiante Universitario | 679 |
| <i>Amador Murguía Ma. Eugenia</i> <i>Magaña López Yolanda</i> <i>Gutiérrez Huby Ana María</i> | |
| La Importancia de la Formación Práctica en la Educación Turística de Tipo Superior..... | 694 |
| <i>Rosas Esqueda Gloria Ivonne</i> <i>Moreno Velazco Fausto</i> <i>Martínez Mellado Ana Delia</i> | |
| La Oferta Educativa en Línea de las Instituciones de Educación Superior en México. | 709 |
| <i>Navarro Celis Fabiola</i> <i>Castañeda Hernández Giovanna</i> <i>Topete Macías María Teresa</i> | |
| Las Tecnologías y el Centro de Aprendizaje Global, como Reforzador en el Estudio de un Segundo Idioma en Nivel Superior | 724 |
| <i>Pelayo Landázuri Ma. Piedad</i> <i>Corona Pelayo Rosario Eloísa</i> <i>Arellano Panduro Araceli de Jesús</i> | |
| Metodología para la Identificación y Conteo de Personas en Movimiento en Escenarios Exteriores | 738 |
| <i>Gudiño García Gerardo</i> <i>Herrera Navarro Ana Marcela</i> <i>Vargas Díaz José Alejandro</i> | |
| Modelo Inteligente Predictivo Basado en Redes Neuronales Artificiales para el Pronóstico de Momento e Intensidad de Precipitaciones. | 753 |
| <i>Muñoz Mandujano Martín</i> <i>Gutiérrez López Martín Alfonso</i> <i>Ibarra Corona Diego Octavio</i> | |

Modelos de Diseño Instrucciona l y Learning Design para el Diseño de Cursos en la Modalidad Semi-Escolarizada..... 768

*Pacheco Sánchez Gabriela
López Martínez Verónica
Rivera López Sofía Amadis*

Programa Virtual de Formación Docente para la Creación e Innovación de Ambientes Virtuales de Autoaprendizaje 782

*Avilés López Magdalena
Osorio Cayetano Oscar Ricardo*

Propuesta de Instrumento para la Evaluación de Ambientes Virtuales de Enseñanza Aprendizaje 793

*Medel San Elías Yazmín Lisset
Aguirre Caracheo Eduardo
Hernández Valerio Juan Salvador*

Propuesta para el Uso del Cuestionario de Estilos de Aprendizaje CHAEA como Herramienta para la Definición de Objetivos de Aprendizaje 806

*Olivo García Edith
Olivo Flores Marco Antonio*

Prototipo de Software para el Seguimiento de Trayectorias Académicas del Programa Educativo de Ingeniería en Computación..... 821

*Sánchez Martínez Fernando E.
Barrera Cámara Ricardo A.
Canepa Sáenz Ana*

Prototipo Móvil en Android: Tablas de Multiplicar 836

*Canepa Sáenz Ana
Barrera Cámara Ricardo A.
Sánchez Martínez Fernando E.*

Redes Sociales como Herramienta de Aprendizaje: Percepción de los Estudiantes Universitarios de Ciencias de la Salud Sobre su Uso y Aplicación..... 850

*Candolfi Arballo Ofelia
Dávila Lezama Amanda
Ontiveros Duries Manuel*

Reingeniería del Proceso de Registro y Administración a Exámenes de Certificación de Lenguas en la Facultad de Idiomas de la UABC 865

*Montes Carranza Salvador
Osorio Cayetano Oscar Ricardo
Avilés López Magdalena*

Resultados de la Evaluación del Quehacer Tutorial: Caso UNACAR-FCI..... 880

*Zavaleta Carrillo Patricia
Pérez Cruz Damaris
Cocón Juárez José Felipe*

Revisión de la Literatura: De la Conectividad al Talento 4.0. 895

*Torres Rivera Alma Delia
Ramírez Ávila Roberto Iván
Florencio da Silva Rodrigo*

Revisión Sistemática Sobre la Importancia de la Experiencia de Usuario en Entornos Personales de Aprendizaje..... 909

*Ibarra Corona Mauricio Arturo
Vargas Díaz José Alejandro
Romero González Rosa María*

Sistema de Enseñanza - Aprendizaje para la Educación Preescolar del ABC... 923

*Balam Almeida Cinthia del Carmen
Avilés Poot David Ariel*

Situación de la Congruencia Existente Entre la Licenciatura en Contaduría de la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la UAN y el Desarrollo Regional 933

*Salcedo Montoya Juan Pedro
Salcedo Montoya Miriam Angélica Catalina
Maldonado Bernal Ignacio*

TIC's para Simplificar Procesos Administrativos Escolares Mediante el Monitoreo Tutorial 943

*Rodríguez Rodríguez Luis Alberto
Suarez Álvarez Ángel
Ramírez Román Adolfo*

ORGANIZACIÓN Y CAPITAL HUMANO

CAPÍTULO IV

Análisis de Clima Organizacional en Empresa Manufacturera de Teja de Arcilla Cocida. ... 955

Pardo Rodríguez Victoria

Consumo de Medicamentos y Asociación con Riesgo de Caídas en un Grupo de Adultos Mayores 966

*Kantún Marín María Amparo de Jesús
Castillos Arcos Luvia del Carmen
Nieves Salvador Leticia Del Carmen*

Conversaciones y Vida Académica: El Caso de una Organización Descentralizada de Educación Tecnológica Superior en el Estado de Veracruz. 977

*Fuentes Rosas Lilitana
Porter Galetar Víctor Luis*

De Módulo Médico a Módulo (S) de Salud Integral: Homologación del Discurso y Fan Page 992

*León Sánchez Sergio Arturo
Urbina González Alicia Elena
Soto del Ángel Juan*

Estilos de Liderazgo y su Relación con la Competitividad en Empresas Restauranteras de la Ciudad de Ensenada Baja California México. 1003

*Calderón Aguirre Alicia
Aranibar Mónica Fernanda*

Estudio Comparativo del Compromiso Organizacional y la Percepción de Apoyo Organizacional entre los Docentes de una Universidad Pública. 1018

*Ojeda Orta María Elizabeth
Berrelleza Carrillo Marianna
Plazola Rivera María Soledad*

Factores Motivacionales que Influyen en la Satisfacción Laboral de los Empleados de Empresa Maquiladora Metal - Mecánica 1046

*López Chávez María de los Ángeles
Hernández Solís Silvia
Barragán Quintero Reyna*

Importancia de la Participación del Nutriólogo en la Prestación del Servicio Social en el Desarrollo Político y Social de las Áreas de Influencia de la Universidad Veracruzana 1055

*Díaz Vega Raúl Antonio
Macossay Moreno Cinthia
Díaz Díez Cecilia
Reyes Díaz Rosario Adriana*

La Importancia de la Educación en los Derechos Humanos. 1064

*Ramos Valencia Emilia
Chávez Martínez Mariana*

La Satisfacción Laboral de los Profesionistas Millennial en la Industria Maquiladora en Tecate y su Relación con los Perfiles de Comportamiento 1078

*Hidalgo Loeza Mauricio
Barragán Quintero Reyna Virginia*

Las Evaluaciones como Determinante de Estrés Escolar 1090

Carnero Porras Jorge Luis

Cabrera Zapata Armando

Ogaz Alamillo Mercedes

Los Indicadores del Desempeño de los Gobiernos Locales, su Análisis y Evaluación; Caso Tamaulipas 2019..... 1103

Haces Valdez Felipe Javier

Fernández Morales Héctor Alberto

Hernández Treviño Javier

Práctica Reflexiva del Docente, un Compromiso Social..... 1118

Marroquín Gutiérrez Naxhiely Cristina

Valdespino Padilla Zaira Vannesa

Quiriarte Fernández Angélica Yacme

Recursos Psicológicos De Los Estudiantes En El Ámbito Educativo Universitario 1133

Banda Castro Ana Lilia

Sobrepeso y Obesidad, su Relación con la Diversidad y Variedad de la Dieta en Poblaciones Rurales de Oaxaca, México 1148

Pérez Flores María Eufemia

Jiménez Zamarripa Carlos Alberto

ECONOMÍA Y EMPRESA

CAPÍTULO V

Análisis Comparativo de Casos de Pensión Bajo el Régimen LSS 1973 y Régimen LSS 1997 1164

Chapa González Héctor Manuel

Arévalo Mariñelarena Moisés

Pérez Alarcón Sandra Angélica

Efectos Fiscales del Pasivo Contingente en Empresas Dedicadas a Servicios Funerarios. 1179

Moreno Neri José de Jesús

Pérez Villeda Leticia

Obregón Angulo María del Mar

| | |
|---|-------------|
| El Género Rubus en Oaxaca, México | 1195 |
| <i>Aguilar Santelises Remedios</i> | |
| <i>García Rufina</i> | |
| <i>Baldomero Zárate Nicolás</i> | |
| Estudio del Régimen de Pequeños Contribuyentes hasta su Derogación y la Comparación del Régimen de Incorporación Fiscal, y su Beneficio Futuro al Regresar al Régimen de Pequeños Contribuyentes en México | 1210 |
| <i>García Hernández Marcela</i> | |
| <i>Rodríguez Hernández Elena Isabel</i> | |
| <i>Pérez Bravo Julia</i> | |
| <i>Mentado Mejía Félix</i> | |
| Evaluar los Factores que Influyen en la Preferencia de los Usuarios al Utilizar la Aplicación de AIRBNB. | 1225 |
| <i>Flores De la Torre Yolanda Ailyn,</i> | |
| <i>Bernal Escoto Blanca Estela</i> | |
| <i>Ojeda Orta María Elizabeth</i> | |
| Impacto por la Eliminación de la Compensación Universal de Impuestos Federales..... | 1240 |
| <i>Chávez Macías Adriana Guadalupe</i> | |
| <i>López Saldaña Cristina del Pilar</i> | |
| <i>Peña Cárdenas Maricela Carolina</i> | |
| Importancia de la Cultura de un Mercado Meta Internacional Antes de Exportar..... | 1252 |
| <i>Barradas Troncoso Dora Silvia</i> | |
| <i>Villar Sánchez Patricia Margarita</i> | |
| <i>Pérez Olea María Josette</i> | |
| La Jubilación Bajo la Perspectiva de los Derechos Humanos en Materia Fiscal..... | 1267 |
| <i>Morales Velueta Angel</i> | |
| <i>Abdo Arias Williams Alejandro</i> | |
| <i>Acosta Toraya Adriana Esmeralda del Carmen</i> | |
| Marco Legal de la Sociedad por Acciones Simplificadas | 1277 |
| <i>Obregón Angulo María del Mar</i> | |
| <i>Sánchez Sánchez Martha</i> | |
| <i>Moreno Neri Josu de Jesús</i> | |
| Oportunidades que Brinda la Ruta de la Seda a las Pymes Mexicanas | 1293 |
| <i>Mora García Alejandra</i> | |
| <i>Barradas Troncoso Dora Silvia</i> | |
| <i>Echegaray Franyutti José</i> | |

**Percepción de los Estudiantes de la Licenciatura en Contaduría de la U.A.N. Sobre el
Conocimiento de la Visita Domiciliaria como Medio Recaudatorio de Impuestos y Forma De
Combatirla..... 1308**

*López Macías Karen Corazón
Valle Escobedo Héctor David
Torres Flores Rogelio*

Plan de Mercadotecnia como he Haustier Place..... 1323

*Romero Chávez Omar Aurelio
Magaña Moreno Massiel Melissa*

CAPÍTULO I

GESTIÓN DE PRÁCTICAS INNOVADORAS

**Aplicación del Modelo de Gestión Socioeconómica en el
Departamento de Mantenimiento en una Ensambladora de
Automóviles en Tijuana, B.C.**

Hernández Reyes David

david.hernandez.reyes@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Ahumada Tello Eduardo

eahumada@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Barragán Quintero Reyna Virginia

reyna.barragan91@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

Los acelerados cambios operados en un entorno altamente competitivo en tecnología e innovación, convence que es cada vez más difícil que una empresa sobreviva y se desarrolle. A menudo, su primer objetivo es reducir los costos para conservar los beneficios y su parte del mercado. Sin embargo, estas prácticas no bastan para seguir siendo competitivas, ya que frecuentemente, las experiencias demuestran que la reducción de costos puede tener efectos secundarios en las estructuras y comportamientos que perjudican la implementación estratégica y aumentan los costos ocultos.

El enfoque socioeconómico de gestión fue creado para estimular el ritmo de transformación adecuado de las empresas y organizaciones para adaptarse a un nuevo entorno altamente competitivo y mejorar su desempeño ante los actuales desafíos económicos, la vinculación del desempeño económico y social de la empresa radica en que los asalariados pueden abusar de su poder no oficial para frenar o acelerar el ritmo del cambio. La gestión socioeconómica demuestra que siempre existe una diferencia entre la situación que los actores (asalariados, empresarios, clientes, accionistas) esperan y la situación presente. Se utiliza el Modelo de Gestión Socioeconómica, propuesto por el Dr. Henri Savall: Condiciones de trabajo, organización del trabajo, comunicación-coordinación-concertación, gestión del tiempo, formación integrada e implementación estratégica. Esto con la

finalidad de identificar los disfuncionamientos, cuantificar los costos y desempeños ocultos y, formular y aplicar un plan de acciones estratégicas internas y externas.

Palabras clave: Disfuncionamientos, Gestión socioeconómica, costos ocultos.

ABSTRACT

the accelerated changes operated in a highly competitive environment in technology and innovation, convinces that it is increasingly difficult for a company to survive and develop. Often, their first objective is to reduce costs to preserve profits and their share of the market. However, these practices are not enough to remain competitive, since experiences often show that cost reduction can have secondary effects on structures and behaviors that impair strategic implementation and increase hidden costs.

The socio-economic management approach was created to stimulate the pace of adequate transformation of companies and organizations to adapt to a new highly competitive environment and improve their performance in the face of current economic challenges, linking the economic and social performance of the company is that wage earners can abuse their unofficial power to slow or accelerate the pace of change. Socio-economic management demonstrates that there is always a difference between the situation that actors (employees, entrepreneurs, customers, shareholders) expect and the present situation. The Socioeconomic Management Model, proposed by Dr. Henri Savall, is used: Working conditions, work organization, communication-coordination-consultation, time management, integrated training and strategic implementation. This with the purpose of identifying the malfunctions, quantifying hidden costs and performances and, formulating and implementing a plan of internal and external strategic actions.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación de tipo descriptiva con enfoque cuantitativo que tiene como objetivo detectar los disfuncionamientos, asociados a problemas humanos, que se presentan en el departamento de mantenimiento en una empresa ensambladora de automóviles en Tijuana, B.C. y que le generan costos ocultos, así

como evaluar la manera en que dichos costos impactan en sus finanzas. Se utiliza el Modelo de Gestión Socioeconómica, propuesto por el Dr. Henri Savall.

El método de gestión socioeconómica tiene por vocación la obtención de una mayor compatibilidad entre objetivos económicos y objetivos sociales de las empresas y organizaciones. Su validación se apoya en el cálculo de costos y desempeños visibles y ocultos vinculados a variables de desempeño social que pueden mejorar o deteriorar las relaciones laborales. Las variables de desempeño social se definen a través de 6 esferas: Condiciones de trabajo, organización del trabajo, comunicación-coordinación-concertación, gestión del tiempo, formación integrada e implementación estratégica.

Las intervenciones sobre la metamorfosis de las organizaciones y sus desempeños sostenidos conducida por el ISEOR en un gran número de empresas y organizaciones corroboran que los disfuncionamientos vinculados al desempeño social generan elevados costos ocultos relacionados con el ausentismo, los accidentes de trabajo, la rotación del personal, la no calidad y la falta de productividad directa. Estos costos ocultos pueden ser cuantificados a través de los componentes de los costos ocultos tales como los Sobresalarios, sobretiempos, sobreconsumos, no producción, no creación de potencial y riesgos.

Estos incluyen sobrecargas y no productos que constituyen costos de oportunidad que frecuentemente exceden el importe total de la masa salarial y representan un altísimo porcentaje de las cargas de la empresa u organización. Por consiguiente, los costos ocultos pueden ser considerados, por una parte, como reservas financieras insospechadas que puedan afectarse a nuevas acciones de promoción del desarrollo de la organización, y por otra parte, como la capacidad de sobrevivir en un entorno altamente competitivo.

En otras épocas, las empresas evolucionaban en un entorno relativamente estable y diferente en el que vivimos. Las mayores exigencias en cuanto al precio y calidad de los productos no amenazaban forzosamente la supervivencia de la empresa. En ese contexto, el fracaso o quiebra era causado por graves faltas de gestión como

ausencia de control de costos o fallos comerciales debido a análisis incorrectos del mercado.

Paradójicamente, la mundialización de la economía y de la hipercompetitividad resultante de esta situación, han creado una atmosfera de inestabilidad y de angustia económica que puede convertirse en una gran amenaza para las empresas. De ahí que las empresas deben adquirir y desarrollar continuamente los recursos necesarios para aplicar estrategias de gestión eficaces con objeto de asegurar y garantizar mayores niveles de competitividad, validos a corto, medio y largo plazo.

En este contexto, no basta con adaptarse para poder sobrevivir, sino que, las empresas deben desempeñar un papel activo en el proceso de cambio en un entorno competitivo actualmente turbulento. En el nuevo entorno tres elementos mayores explican esta evolución.

1. La tendencia cada vez más generalizada hacia una mundialización del mercado debido a factores de liberación, internacionalización de las grandes empresas, disminución del costo del transporte, acceso fácil y rápido a la formación gracias, por ejemplo, a internet. Las empresas se enfrentan a una competencia cada vez más feroz, que es ya una realidad para las industrias, lo es cada vez más también para las empresas de servicios como bancos o seguros.

2. El acelerado ritmo de la innovación puesto en evidencia por el corto intervalo de tiempo transcurrido entre los descubrimientos fundamentales. Transcurrieron más de 8 000 años entre las herramientas de metal y el buque a vapor, luego, 100 años hasta la utilización generalizada de la electricidad y 50 años para la creación de microprocesadores en 1971. Desde entonces un numero de cada vez mayor de inventos en sectores diferentes han transformado los comportamientos clásicos de la competencia. El ritmo del cambio en el sector tecnológico, especialmente en el ámbito de la producción automatizada, impide hacer frente a la competencia cuando el sistema de producción no está actualizado con la tecnología moderna. Las innovaciones tecnológicas afectan el ciclo de vida del producto al reducir la demanda del producto y disminuir su costo. El ritmo acelerado de cambio de los productos y servicios los vuelve obsoletos y erosiona sus ventajas técnicas y

competitivas. Esta erosión, se debe también a una falta de protección jurídica especialmente en lo referente a los activos intangibles. Uno de los mayores riesgos que corre la empresa, es el de verse obligada a reemplazar sus productos y tecnología se vuelvan rápidamente obsoletos.

3. Un tercer acontecimiento que ha afectado a la sociedad ha sido la evolución social vinculada al proceso de urbanización, y el desarrollo de nuevos estilos de vida que ha acarreado la desaparición de algunas industrias. El proceso de urbanización que se ha ido acelerando, los valores se han ido modificando y los modos de vida han cambiado. Nuevas formas de alimentarse, de vestirse o los cambios en los modos de transporte (el coche se utiliza cada vez mas), o los medios de comunicación han ido modificando los hábitos de consumo, que a su vez han modificado los procesos de producción y de distribución. De igual manera, el marco jurídico se vuelve cada vez más complejo, e incluso, en muchos países los empresarios se ven obligados, por ejemplo, a tener en cuenta las leyes de protección medioambientales y las normas en materia de seguridad y salud. La urbanización ejerce una influencia sobre los hábitos de consumo y son numerosos los artesanos que no logran sobrevivir en este nuevo entorno. Además, la urbanización ha impulsado la creación de nuevas empresas en sectores tales como el agroalimentario o la construcción.

DESARROLLO DEL TEMA

El mundo actual está influenciado por la globalización, la cual crea dependencias entre los diversos países y la inversión extranjera es vista como una vía de transferencia de conocimientos y tecnología. El conocimiento es vital para esta nueva economía. De tal forma que el factor humano, constituido como el “activo más valioso de las organizaciones” (Mejía, Bravo y Montoya, 2013), se ha convertido en un elemento primordial para la subsistencia de todo tipo de organizaciones, desde empresas manufactureras hasta empresas de servicios.

Resulta interesante el hecho de que en las empresas manufactureras se puede medir el nivel de productividad de un empleado mediante las unidades generadas por hora, día, semana, mes o cualquier otra unidad de tiempo. Viendo al departamento de mantenimiento como una empresa de servicios, es necesario que

todos los recursos se administren de la mejor manera posible, incluidos los recursos tecnológicos, financieros, contables, y en especial el factor humano, como aporte de gran valor a la organización.

Pazos (2010) asegura que “existen algunos costos en la producción y gestión empresarial que no se pueden identificar y sin embargo afectan significativamente a la organización, estos son los denominados costos ocultos los cuales no son posibles de ser considerados como parte de los estados financieros”.

Así mismo, López (2010) afirma que las empresas soportan un coste económico generalmente mayor del que se refleja, debido a la gran cantidad de costos ocultos que se desconocen; estos costos están conformados por todos aquellos que no son visibles en primera instancia, tales como tiempos perdidos, interrupción en el proceso de producción, conflictos laborales, pérdidas de imagen y de mercado, multas, procesos judiciales, primeros auxilios, entre otros.

Por su parte, Savall, Zardet y Bonnet (2008) agregan que las organizaciones tienen elevados costos ocultos que no se reflejan en los estados financieros oficiales y que a menudo son resultado de disfuncionamientos relacionados con problemas humanos.

Para la contabilidad, “todo lo relacionado a una empresa en automático se traduce en números, nada se desperdicia, nada pasa desapercibido, o por lo menos eso se desea” (Sánchez, 2012). Zardet y Krief (2006) añaden que la proporción más importante del conjunto de costos para la empresa la constituyen los costos ocultos, los cuales representan del 15 al 30% en promedio del costo de producción. Los resultados de las investigaciones del Instituto de Socioeconomía de las Empresas y de las Organizaciones (ISEOR) demuestran que los costos ocultos se pueden reducir entre 20 y 80% del importe de los costos que han sido identificados, a través de intervenciones socioeconómicas de mejoramiento (Zardet y Krief, 2006).

A lo largo de la historia, han aparecido una serie de teorías administrativas con diversos enfoques; cada una de ellas aportando conocimientos sobre el manejo de la administración de las organizaciones. De hecho, hasta hace poco tiempo, la gestión empresarial se enfocaba en actuar casi exclusivamente sobre los aspectos

económicos, financieros y administrativos de su operación; pero con la creciente competitividad, surgió la necesidad de establecer otros sistemas de gestión que fortalecieran a la empresa en su totalidad. Este avance ha logrado que se conciban enfoques distintos, los cuales se han ido consolidando paulatinamente como enfoques más estratégicos, proactivos y globales (Camisón y Tomas 2006, citados por Ulloa, 2012).

El Dr. Henri Savall realizó una reevaluación de los enfoques opuestos, por un lado, de la escuela clásica de Taylor, Fayol y Weber, y por el otro, de la escuela de las relaciones humanas. Mediante un exhaustivo análisis y crítica profunda, llegó a la conclusión de que la Teoría Clásica daba una excesiva importancia a la racionalización económica, y en contraparte, la Teoría Humanista le proporcionaba extremada importancia a las necesidades, motivaciones y factores sociológicos que influyen en el comportamiento de los trabajadores (Savall, 2011). Es así como surge el Modelo de Gestión Socioeconómica creado en Francia, en 1973, por Henri Savall y desarrollado por Véronique Zardet y el equipo del ISEOR, organización creada por ellos mismos y auspiciada por la Universidad Jean Moulin.

Dicho modelo parte de un enfoque sistémico, pues pretende integrar la teoría de las organizaciones, la sociología y psicología laboral, aunado a las teorías contables. Es decir, es un modelo que “permite asociar el desempeño económico y el desempeño humano y social” (Savall y Zardet, 2006:17).

Para el presente estudio del departamento de mantenimiento en una empresa ensambladora de automóviles en Tijuana, B.C. se utilizará este modelo, pues se pretende tener una perspectiva en todos sus ámbitos, con la participación de todo el personal que lo conforma; esto con la finalidad de detectar los disfuncionamientos, comprender sus causas, al mismo tiempo de cuantificar los costos ocultos que se generan y que impactan directamente las finanzas del departamento.

El Modelo de Gestión Socioeconómica busca concebir cómo las interacciones entre las estructuras de la empresa y los comportamientos humanos generan disfuncionamientos que producen consecuencias económicas para la organización. El modelo clasifica estos disfuncionamientos en seis dimensiones: condiciones del

trabajo, organización del trabajo, comunicación-coordinación-concertación, gestión del tiempo, formación integrada e implementación estratégica (Zardet y Krief, 2006). Es vital que estos disfuncionamientos estén armonizados para lograr el buen desempeño de las organizaciones.

Según Savall et al. (2008: 17), la estructura de la institución comprende “todos los recursos disponibles para su funcionamiento: físicos (equipamientos), tecnológicos (saber hacer, material), demográficos (edad, antigüedad, cualificación, género), organizativos (organigramas, procedimientos, jerarquía, grupos de proyecto, grupos de trabajo) y mentales (capital intelectual, valores, capacidades)”.

En cuanto al desempeño económico, éste se define mediante 2 ejes distintos: resultados inmediatos (finanzas) y creación de potencial. Los primeros, constituyen “los resultados financieros a corto plazo y que son evaluados principalmente a través de las cuentas de productos y cargos, utilizando los indicadores apropiados, como el punto de equilibrio”. En contraste, la creación de potencial es: “el conjunto de acciones que repercuten en los futuros resultados económicos de la empresa u organización, sin incidencias en los resultados inmediatos; estas acciones incluyen inversiones tangibles e intangibles, por ejemplo, tiempo invertido en acciones de desarrollo para implementar la estrategia y prevenir los disfuncionamientos” (Savall et al., 2008). Para la presente investigación, solamente se considerará el impacto de los disfuncionamientos en los resultados inmediatos, es decir, en las finanzas del departamento de mantenimiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El control de costos es un proceso importante en la administración de las empresas, ya que se encuentra relacionado con la generación y mejora de utilidades. No obstante, existen costos ocultos que no se detectan a simple vista y si se llegaran a identificar, no se cuantifican en la contabilidad tradicional de las empresas. En este punto, dentro de las actividades que se llevan a cabo en las organizaciones, hay algunas que no agregan valor, sino todo lo contrario, implican reprocesos y/o pérdida de tiempo, lo cual trae consigo costos para la empresa.

Al realizar una revisión de estudios sobre costos ocultos en empresas mexicanas, se encontró que los disfuncionamientos más comunes que generan dichos costos son los siguientes: El personal no tiene una definición clara y específica de las

tareas que debe realizar, existe una comunicación inadecuada del personal hacia el equipo directivo, y la capacitación que reciben es poca y no va acorde a sus necesidades (Jiménez y Villegas, 2010; Marcelino, 2010). Lo interesante es que estos costos ocultos están asociados con problemas humanos en las organizaciones, por lo cual se pudiera pensar que en las empresas de servicios resulte aún más complejo detectar estos costos ocultos, como es el caso de un departamento de mantenimiento, en donde la labor del capital humano es prioritaria. En el caso del departamento de mantenimiento, los problemas pueden ir desde fallas en la maquinaria, paros de línea, que el personal no tenga claramente definidas sus tareas y responsabilidades, hasta problemas en la planeación y organización, falta de capacitación del personal en áreas donde se requieran, falta de una estrategia por parte del directivo para lograr una visión compartida y que el personal esté comprometido y motivado a lograr las metas del departamento, así como problemas más básicos como la falta de control de consumibles, refacciones, herramienta, entre otros. Estos problemas probablemente le generen costos ocultos a la organización, afectando sus finanzas y posiblemente, la calidad del servicio ofrecido. Sin embargo, los costos ocultos están presentes y la empresa a través del departamento debe encontrar la manera de llevar un control de los mismos que les permita poder sacar el máximo provecho de sus recursos humanos, materiales y financieros, logrando alcanzar eficiencia en los procesos y procedimientos y eficacia en el logro de sus metas.

Particularmente, el presente estudio busca implementar la metodología socioeconómica, a través de un diagnóstico para detectar disfuncionamientos originados por problemas humanos, que le pudieran estar generando costos ocultos al departamento de mantenimiento de una empresa ensambladora de automóviles ubicada en el municipio de Tijuana, B.C. Empresa con una población de 1540 empleados directos y 700 indirectos, de los cuales 195 conforman la plantilla del departamento de mantenimiento 140 directos y 55 indirectos divididos en 5 áreas (Pintura 1, Pintura 2, Deck, Soldadura y Ensamble).

METODOLOGÍA

Modelo de Gestión Socioeconómica.

El Modelo de Gestión Socioeconómica se inició con la reevaluación de las teorías administrativas opuestas. Por un lado, estaba la escuela clásica de las organizaciones de Taylor y Fayol, y por otro lado, la escuela de las relaciones humanas; cada una de estas teorías era extremista, en tanto la primera le daba una excesiva importancia a la racionalización económica y tecnológica, y la segunda, se la otorgaba a las necesidades, motivaciones y factores psicosociales de los trabajadores (Savall, 2011).

Savall y Zardet (2013), rechazan tres teorías: Taylorismo, Fayolismo y Weberismo. La razón es debido a la hiperespecialización de los puestos de trabajo y funciones, la separación entre diseño y realización, y la eficacia de dictar reglas racionales e impersonales; todo ello sólo lleva a la sumisión de los actores. En contraste, en la teoría socioeconómica se negocian todos los aspectos con los actores involucrados. Así mismo, partiendo de un análisis riguroso de las diversas escuelas de economía, desde los economistas clásicos, marxistas, neoclásicos, y keynesianos, Savall llega a la conclusión de que estas teorías enfatizan dos factores clave de creación de valor: el capital y el trabajo (Savall y Zardet, 2013).

Una vez realizado un análisis detallado y una crítica profunda de las diversas escuelas, tanto administrativas como económicas, Savall crea el Modelo de Gestión Socioeconómica, como una nueva interpretación transdisciplinaria e integral, en la que se unen la estrategia, la teoría de las organizaciones, la sociología y la psicología laboral, así como las teorías macro y micro económicas y las teorías contables (Savall et al., 2008). Así, la teoría socioeconómica enfatiza al potencial humano como único factor activo creador de valor agregado sustentable; por lo cual el capital y trabajo, vistos como factores clave del desempeño en las teorías económicas, pasan a ser factores complementarios en este nuevo enfoque (Savall y Zardet, 2013).

Explicación del modelo.

El Modelo de Gestión Socioeconómica es una metodología de investigación-intervención creada en Francia por Henri Savall en 1973, con el propósito de ayudar a las empresas a mejorar su desempeño ante los desafíos económicos de la

actualidad: aceleración de los cambios tecnológicos, reducción del ciclo de vida de los productos, intensa competencia, nuevos países industrializados, mano de obra barata, entre otros (González, Mendoza y Vargas, s.f.).

El modelo fue creado a partir de una primera idea de que las estrategias de cambio son necesarias en las empresas y que éstas se apoyan en el potencial humano, y en una segunda idea de que el cambio requiere de una evaluación económica. Este modelo establece la integración de los desempeños sociales (humanos) y los desempeños económicos (Savall y Zardet, 2011).

Uno de los supuestos del Modelo de Gestión Socioeconómica es que las empresas tienen elevados costos ocultos que no se reflejan en los estados financieros oficiales y que a menudo son resultado de disfuncionamientos relacionados con problemas humanos (Savall et al., 2008).

Según Ordóñez (2011), desde la perspectiva de Savall, los costos ocultos son originados por las perturbaciones que sufre la empresa, trayendo consecuencias económicas por disfuncionamientos, los cuales son resultado de las interacciones entre las estructuras y los comportamientos humanos

Según Pertierra (2010), la ocurrencia de los costos ocultos no es aleatoria ni accidental, sino que tiene una estrecha relación con el desempeño de los participantes que intervienen y con el nivel de responsabilidad de los mismos.

Por ello, el Modelo de Gestión Socioeconómica plantea un “manejo de exigencia compartida”, y requiere de la participación de todos los actores que forman parte de la organización, en el que se activen todos los espacios de diálogo en la empresa para tratar los disfuncionamientos que surjan (Savall et al., 2008).

Según los autores del modelo, los disfuncionamientos son las diferencias que hay entre el funcionamiento esperado y el funcionamiento real de la organización, resultado de las interacciones entre las estructuras de la empresa y los comportamientos humanos.

El Modelo de Gestión Socioeconómica define el desempeño social con base en seis categorías o familias en las que se clasifican los disfuncionamientos: condiciones del trabajo, organización del trabajo, comunicación-coordinación-concertación, gestión del tiempo, formación integrada e implementación estratégica.

A su vez, dichos disfuncionamientos generan costos ocultos que son agrupados en 5 indicadores: ausentismo, accidentes de trabajo y rotación de personal (de predominio social), y calidad de los productos y productividad directa (de predominio económico).

Los disfuncionamientos permiten explicar la problemática detectada, mientras que los indicadores darán pauta a evidenciar el problema reflejado en 5 rubros y finalmente, los componentes económicos permitirán estimar los costos ocultos de los disfuncionamientos detectados previamente (Pérez, 2010). Los costos ocultos representan una fuente de recursos mal utilizados y parcialmente aprovechables, siendo que son una fuente de recursos potenciales para la empresa. Los costos ocultos suelen constituirse por 50% de sobregastos y 50% de no productos (Zardet y Krief, 2006).

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Población estudiada

El presente estudio tuvo como sujeto de estudio al departamento de mantenimiento de una empresa ensambladora de automóviles ubicada en el municipio de Tijuana, B.C. Empresa con una población de 1540 empleados directos y 700 indirectos, de los cuales 195 conforman la plantilla del departamento de mantenimiento 140 directos y 55 indirectos divididos en 5 áreas (Pintura 1, Pintura 2, Caja, Soldadura y Ensamble). Tomando en cuenta a la totalidad de integrantes como estudio.

Variables de la investigación y su operacionalización

El objetivo de la investigación fue detectar los disfuncionamientos, asociados a problemas humanos, que se presentaron y que le generaron costos ocultos a la empresa por medio del departamento de mantenimiento sujeto de estudio; además de evaluar la manera en que los costos ocultos impactaron las finanzas de dicha empresa. Actualmente nos encontramos en el proceso de recopilación de datos y aun no tenemos los resultados de esta investigación.

CONCLUSIONES

El enfoque socioeconómico es un método de análisis transdisciplinaria que establece una síntesis entre la estrategia, la teoría de las organizaciones, la sociología y la psicología laboral, así como las teorías macro y micro económico y las teorías contables. Se propuso una evaluación económica de las condiciones del trabajo que aplicara el cálculo de los costos en la problemática de los recursos humanos con el fin de reducir los disfuncionamientos y crear potencial estratégico. Los indicadores sociales ayudaran a determinar los costos ocultos permitiendo presentar la estrategia socioeconómica basada en el desarrollo del potencial humano como factor motriz y principal fuente de creación de todo valor en la empresa.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Parkin, M. y Loría, E. (2010). *Microeconomía, versión para Latinoamérica*. (9ª ed.). México: Pearson Educación.
- Pazos, A. (2010). *Gestión de los costos ocultos de las organizaciones empresariales*. Recuperado de: http://www.fccp.usmp.edu.pe/cultura/imagenes/pdf/25_13.pdf
- Pérez, C. (2012). *Proyecto para mejorar el desempeño socioeconómico de la empresa Cotsa: Un enfoque en las estructuras organizacionales*. Tesis inédita de Maestría en Administración, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
- Sánchez, K. (2012). *Costos I*. (1ª ed.). México: Red Tercer Milenio. Recuperado de: http://www.aliatuniversidades.com.mx/bibliotecasdigitales/pdf/economico_administrativo/Costos_I.pdf
- Sastre, R. (2012). *Los costos ocultos en la toma de decisiones*. Revista del Instituto Internacional de Costos, Edición especial XII Congreso. Recuperado de: http://www.revistaiic.org/articulos/numesp/articulo1_esp.pdf
- Savall, H. (2011). *Por un Trabajo más Humano*. Estados Unidos de América: Editorial Tecniban, S. A. Recuperado de: <http://books.google.com.mx/books?id=Ihloh8zXS8sC&pg=PR40&lpg=PR40&dq=Savall+Socioecon%C3%B3mico+M%C3%A9xico&source=bl&ots=BO6>

HHjE6Rk&sig=PlwgffRbal77dSuZTWKh-
j1tVUM&hl=es&sa=X&ei=CCqSU9y5BYmgogTyilKABw&ved=0CCsQ6AEw
AQ#v=onepage&q=Savall%20Socioecon%C3%B3mico%20M%C3%A9xico
&f=false

- Savall, H. y Zardet, V. (2006). Reciclar los costos ocultos durables: la gestión socioeconómica. Método y resultados. *En Revista Administración y Organizaciones*. (16), 17-43. Recuperado de: http://bidi.xoc.uam.mx/resumen_articulo.php?id=4292&archivo=9-272-4292qcc.pdf&titulo_articulo=Reciclar%20los%20costos%20ocultos%20durasbles:%20la%20gesti%C3%B3n%20socioecon%C3%B3mica.%20M%C3%A9todo%20y%20resultados
- Savall, H. y Zardet, V. (2013). *El papel de las organizaciones en el desarrollo del control de gestión socioeconómico*. XIII Congreso internacional de costos. Portuga. Recuperado de: <http://www.otoc.pt/news/ficheiros/HSVZ.pdf>
- Savall, H. Zardet, V. y Bonnet, M. (2008). *Mejorar los desempeños ocultos de las empresas a través de una gestión socioeconómica*. (2ª ed.). Italia: OIT/ISEOR.
- Schein, E. (1982). *Psicología de la organización*. (3a Ed.). México: Prentice-Hall
- Sistema Educativo Estatal Baja California (2014). *Estadística de educación preescolar*. Estadística por modalidad. Recuperado de: <http://www.educacionbc.edu.mx/publicaciones/estadisticas/2014/EstadisticasNivel/EducacionBasica/Educacionpreescolar.htm>
- Sullivan, J. (s.f). *Cuatro tipos de conflictos en las organizaciones*. Recuperado de: <http://pyme.lavoztx.com/cuatro-tipos-de-conflictos-en-las-organizaciones-4220.html>
- Vargas, G. (2010, Marzo-junio). *Microeconomía y empresa*. Economía Informa, 363. Recuperado de: <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/363/05gustavo.pdf>

Vargas, M., Moreno, H. y Pérez, C. (s.f). *Disfuncionamientos que reflejan la necesidad de una re-estructuración organizacional. Caso Cotsa*. Recuperado de: http://www.aeca1.org/pub/on_line/comunicaciones_aal2011/cd/45c.pdf

Vera, M. (2010). *Finanzas corporativas*. Recuperado de: <http://www.econfinanzas.com/finanzas/modulo.pdf>

Zardet, V. y Krief, N. (2006). *La Teoría de los costos-desempeños ocultos en el Modelo Socioeconómico de las organizaciones*. Seminario, conferencia magistral. Recuperado de: http://www.laisumedu.org/DESIN_Ibarra/desin/pdf-seminario2006/seminario-2006-06d.pdf

**Comportamiento de Compuestos Bioactivos del Fruto de
Zarzamora (*Rubus spp.*) Por Efecto del Proceso de
Osmodeshidratación**

**Behavior of bioactive compounds of the blackberry fruit
(*Rubus spp.*) because of the osmodehydration process**

Hernández Hernández Itzel

ihernandezh1900@alumno.ipn.mx

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR Unidad Oaxaca)*

Ríos Santos María Fernanda

maryfer.990729@gmail.com

Universidad Tecnológica de la Sierra Sur de Oaxaca (UTSSO)

Cruz y Victoria María Teresa

tereipn@hotmail.com

Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB)

Benito Bautista Pedro

pedbenito@hotmail.com

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR Unidad Oaxaca)*

RESUMEN.

Los nuevos hábitos en el consumo de alimentos demandan productos saludables de alto valor nutricional, en el caso de frutos, los productos osmodeshidratados pueden cubrir esta necesidad. La zarzamora contiene constituyentes nutritivos y funcionales como: flavonoides, antocianinas, ácidos y taninos, varios de ellos con efecto antioxidante, que previenen de enfermedades degenerativas. En un diseño factorial 2x3 se formaron dos lotes con 20 frutos de zarzamora cada uno, y se escaldaron (60°C por 10s); un lote se llevó a tratamiento de osmodeshidratación (solución de sacarosa de 60°Brix por 3.0 h) y el otro sirvió como control; posteriormente se probaron tres temperaturas de deshidratación (60, 65 y 70°C por 10h) en secador de charolas, el experimento se realizó por triplicado. Se determinó el contenido de: humedad, sólidos solubles y totales, azúcares reductores, acidez, fenoles totales, antocianinas totales y capacidad antioxidante. Los resultados mostraron que el tratamiento osmótico provocó importantes pérdidas de agua en el fruto y junto a la deshidratación con aire caliente se pudieron alcanzar humedades finales entre 15.3 y 23.7%. El

contenido de sólidos totales fue directamente proporcional a la temperatura de secado final, la acidez de los productos fue de 1.0 y 1.2 % de ácido cítrico para frutos sin y con tratamiento osmótico, el contenido de fenoles y antocianinas fue menor en frutos deshidratados a 70°C en comparación a los tratados a 60 y 65°C, el tratamiento osmótico y la temperatura de deshidratación de 60°C, mantuvieron la capacidad antioxidante en niveles cercanos a los del fruto fresco.

Palabras clave: Actividad antioxidante, antocianinas, fenoles, humedad.

ABSTRACT

New habits in food consumption demand healthy products of high nutritional value, in the case of fruits, osmodehydrated products can meet this need. Blackberry fruits contains nutritious and functional constituents such as: flavonoids, anthocyanins, acids and tannins, several of them with antioxidant effect, which prevent degenerative diseases. In a 2x3 factorial design two batches were formed with 20 blackberry fruits each, and scalded (60 °C by 10s); one batch was taken to osmodehydration treatment (sucrose solution of 60 °Brix by 3.0 h) and the other served as a control; three dehydration temperatures (60, 65 and 70 °C per 10h) were tested in a tray dryer, the experiment was performed by triplicate. The content of: moisture, soluble and total solids, reducing sugars, acidity, total phenols, total anthocyanins and antioxidant capacity were determined. The results showed that osmotic treatment caused significant water loss in the fruit and along with dehydration with hot air, final humidity between 15.3 and 23.7% could be achieved. The total solids content was directly proportional to the final drying temperature, the acidity of the products was 1.0 and 1.2% citric acid for fruits without and with osmotic treatment, the content of phenols and anthocyanins was lower in dehydrated fruits at 70 °C compared to those treated at 60 and 65 °C, the osmotic treatment and dehydration temperature of 60 °C maintained the antioxidant capacity at levels close to those of fresh fruit.

Keywords: Antioxidant activity, anthocyanins, humidity, phenols.

INTRODUCCIÓN

La economía de muchos países depende en gran medida de la producción y comercialización de productos agrícolas, entre los cuales se destacan las frutas y hortalizas. El rendimiento y calidad de la producción dependen de diferentes factores bióticos y abióticos, por lo que continuamente los sistemas de producción tienen que ser modificados, incluyendo el cambio del material biológico e insumos no contaminantes para lograr una producción sostenida y garantizar la seguridad alimentaria en las diferentes regiones agroclimáticas del mundo.

La zarzamora (*Rubus spp*) es una especie con un fruto de alto contenido de minerales, vitamina A y del complejo B, calcio y varios constituyentes químicos bioactivos, entre los cuales destacan compuestos fenólicos como: flavonoides, antocianinas, ácidos y taninos, varios de ellos con efecto: antioxidante, anticancerígeno, vasodilatadores y antidiarreicos, razón por cual la demanda de este fruto se incrementa constantemente y ha detonado el rápido crecimiento de la producción y comercialización a nivel mundial (De Carvalho et al., 2010). Sin embargo, el fruto tiene una vida útil relativamente corta, debido a su estructura frágil, su alto metabolismo e incidencia de enfermedades, lo cual, además, provoca cambios en sus propiedades funcionales.

Por otra parte, los nuevos patrones de vida caracterizados por un ritmo de vida más acelerado, provocan cambios en los hábitos de consumo de alimentos de la población, quienes demandan productos saludables, de alto valor nutricional, fáciles de adquirir, transportar, preparar y consumir, esto genera el reto de conservar las propiedades nutricionales de los frutos en fresco o como productos procesados. Una de las alternativas para satisfacer esta demanda ha sido la inclusión de los frutos deshidratados, que pueden brindar beneficios a la salud de las personas.

Para la zarzamora, dentro de las tecnologías para mantener el fruto fresco destacan las de almacenamiento en refrigeración, en este sentido, De Arruda Palharini et al. (2015) evaluaron el efecto de tres temperaturas (2, 5 y 15°C) sobre los atributos físicos y químicos, y los patógenos responsables de la pudrición en la conservación de zarzamora (cultivar Brazos). Las temperaturas de 2 y 5 °C permitieron mantener la calidad de las zarzamoras hasta nueve días y retrasaron el cambio de color y la

degradación de los ácidos orgánicos, así como la incidencia de enfermedades, la cual fue inferior al 7 % al final del almacenamiento. Mientras que a 15 °C la incidencia de patógenos superó el 20 %, siendo los principales microorganismos *Cladosporium spp.* y *Colletotrichum spp.*

Por su parte, Hadadinejad et al. (2018) probaron un sistema de almacenamiento de frutos envasados en dos tipos de material: poliestireno orientado (PSO) y almidón de maíz orientado (PCSO) y almacenados a temperaturas de: 0°, 4° y 25°C por 14 días, y reportaron una alta correlación entre la pérdida de peso de la fruta y la baja aceptabilidad del fruto ($R^2 = 0.726$) debido al marchitamiento. Los frutos almacenados a 0°C mantuvieron su calidad por 14 días, 8 días en 4°C y sólo 3 días a temperatura ambiente.

Guzmán et al. (2018) determinaron el efecto del tratamiento con 1-MCP sobre los principales parámetros poscosecha de zarzamora (*Rubus glaucus*) durante el almacenamiento refrigerado. Dos grupos de frutos fueron tratados con una dosis de 3 µL/L de 1-MCP durante seis horas a temperatura ambiente, y almacenados a dos temperaturas diferentes (1 y 12 °C) durante nueve días, y un grupo sin tratamiento fue utilizado como control. Las moras tratadas con 1-MCP presentaron menores pérdidas de peso, color, firmeza, y un menor grado de contaminación microbiana en comparación al control. La baja temperatura potenció el efecto del inhibidor en los frutos, observándose un mayor retraso en la senescencia. Por lo que sugirieron utilizar el tratamiento con 1-MCP combinado con las bajas temperaturas para retardar el deterioro de la zarzamora.

En el caso de tecnologías para la conservación del fruto, la deshidratación es una tecnología muy recurrente. De acuerdo a Colina (2010), la deshidratación es probablemente la forma más antigua de conservación de alimentos. El aprovechamiento del viento y el sol para eliminar el agua de los alimentos data de épocas muy remotas. El deshidratado es muy útil y relativamente fácil de llevar a cabo a cualquier nivel socioeconómico, particularmente apto para poblaciones de bajos recursos, ya que a pequeña escala requiere inversiones mínimas. La vida útil de los alimentos deshidratados es muy prolongada, los costos de almacenamiento, empaque y transporte son mínimos. Sin embargo, la calidad nutricional del producto

deshidratado es relativamente menor en comparación con el fruto fresco, en función a la biodisponibilidad de nutrientes, textura, aroma, capacidad de rehidratación, entre otros (Michelis, 2015).

Estas deficiencias del producto pueden ser reducidas por la deshidratación osmótica (DO), una técnica de conservación aplicada a alimentos que promueve la reducción parcial del agua, prolonga su vida útil y reduce tanto las pérdidas posteriores a la cosecha como los cambios en las características del producto, es empleada ampliamente en frutos y hortalizas enteras o cortadas. La ósmosis es la base para la DO, la difusión de agua tiene lugar a través de tejidos de frutas y verduras (membranas semi-permeables), debido a la diferencia entre la presión osmótica del líquido de los tejidos y la de la solución hipertónica (Gallo García et al., 2015).

La DO también constituye una herramienta importante para la formulación y desarrollo de nuevos productos, ya que permite incorporar al producto diferentes tipos de compuestos nutricionales, funcionales y de conservación, entre otros; esto, ayuda a obtener productos deshidratados de mayor calidad en comparación a los procesados por otros métodos convencionales. También, reduce daños térmicos y oxidativos en los productos finales cuando se utiliza como pretratamiento a otras técnicas de conservación. Sin embargo, a pesar de ser un proceso ampliamente estudiado, faltan estudios dirigidos a medir y entender el efecto de este proceso sobre la capacidad antioxidante de los productos osmodeshidratados (Miguel Landim et al., 2016).

La DO provoca la reducción de la actividad acuosa (A_w), sin embargo, esto no es suficiente para impedir el desarrollo microbiológico, por lo que, para fortalecer la estabilidad física, química y microbiológica del producto, es conveniente agregar compuestos bacteriostáticos y aplicar una deshidratación complementaria a la DO para estabilizar los productos.

Entre los estudios para la conservación de zarzamora (*Rubus glaucus* Benth) por DO, destaca el de Giraldo Bedoya et al. (2004), quienes evaluaron el poder osmótico de tres jarabes (sacarosa, sacarosa invertida y miel de caña, todos a 70 °Brix), temperatura (20°C) y humedad relativa (65%) y encontraron que el jarabe de miel

de caña presentó mayor poder osmótico (69.2%) en comparación con los jarabes de sacarosa invertida (54.5%) y sacarosa (50%). Posteriormente, estos productos fueron secados por convección forzada con aire caliente a 1.5 ms^{-1} de velocidad y 55°C de temperatura, durante 24 horas, logrando disminuir la humedad de los tres productos a 27.3%, 30.8% y 25.9% h/bh para los tratados con jarabes de sacarosa, sacarosa invertida y miel de caña, respectivamente.

Giraldo et al. (2005) realizaron deshidratación osmótica de frutos de zarzamora en mitades, utilizando disoluciones de sacarosa a 25, 35, 45, 55 y 65 °Brix a temperatura ambiente, a presión atmosférica, con y sin aplicación de pulso a vacío (PV, 117 mm Hg durante 10 minutos al inicio del proceso), y reportaron que el mejor tratamiento fue el de 65 °Brix con pulsos al vacío, debido que redujo el tiempo de equilibrio de 144 a 72 horas.

Bustos et al. (2018) en un estudio de secado convectivo a 50, 65 y 130°C sobre el color, la composición polifenólica y actividad antioxidante de frutos de frambuesa, arándano, boysenberry [(cruza de zarzamora y el loganberry, (cruza de zarzamora y frambuesa)], grosellas, y grosellas negras, reportaron que la temperatura de 65°C provocó la mejor conservación del color y de polifenoles, especialmente para la boysenberry y la grosella negra, mientras que a temperaturas de 50 o 130°C se observó mayor pérdida de estos, debido al mayor tiempo o alta temperatura de secado. La actividad antioxidante fue mayor en frutos secados a 65°C , los autores supusieron una posible despolimerización de polifenoles. El perfil de antocianinas mostró que los derivados de delphinidina y cianidina fueron los más abundantes entre los diferentes géneros de frutos. La degradación de las antocianinas se incrementó con la temperatura de secado.

Por lo anterior, para obtener información básica, este trabajo se avocó a evaluar el efecto que las condiciones de deshidratación osmótica y convencional, a distintas temperaturas, provoca sobre el contenido de compuestos fenólicos, antocianinas y la capacidad antioxidante en frutos de zarzamora (*Rubus spp*).

MATERIALES Y MÉTODOS

Material vegetal. 4.0 kg de frutos de zarzamora comercial variedad Tupy fueron obtenidos en un centro comercial de la ciudad de Oaxaca de Juárez, Oaxaca, los cuales fueron seleccionados y clasificados por tamaño y madurez de consumo.

Diseño experimental. Se utilizó un diseño experimental factorial 2 x 3, considerando el tratamiento osmótico o no, y tres temperaturas de deshidratación complementaria (60, 65 y 70 °C) en secador de charolas.

Se formaron 6 Lotes de 20 frutos cada uno, los lotes fueron sometidos a un tratamiento de escalde en agua, de 60°C por 10 segundos. Posteriormente, tres lotes fueron sumergidos al baño osmótico, quedando tres lotes como control sin tratamiento osmótico. Después del tratamiento osmótico, los lotes con y sin tratamiento osmótico se dividieron para ser deshidratados en un secador de charolas. El experimento se realizó por triplicado.

Los frutos fueron caracterizados como: fruto fresco, después del tratamiento de escalde, después del tratamiento osmótico y posterior a la deshidratación complementaria; los parámetros medidos fueron: humedad, sólidos totales, sólidos solubles, compuestos bioactivos (fenoles totales, antocianinas totales) y capacidad antioxidante.

Deshidratación Osmótica. El tratamiento consistió en sumergir los lotes correspondientes en un baño osmótico de 60°Brix con 0.05% de ácido ascórbico, por 3 horas, a temperatura ambiente, retirados, enjuagados con agua purificada y escurridos por 1 hora.

Deshidratación complementaria. Los lotes de frutos, 3 con escalde y 3 sin escalde se separaron en subgrupos y se llevaron a un deshidratador de charolas comercial Hamilton Beach 32100, en charolas de 30 x 25 cm, con una carga de 2.00 Kg de fruto fresco/m² y una velocidad de aire de 3.5 m/s a tres diferentes temperaturas: 60, 65 y 70°C por 10 h. Los productos finales fueron envasados en bolsas resellables de polietileno de baja densidad y almacenados a 5°C, hasta su análisis de calidad.

Métodos

Análisis químicos

Humedad. La humedad se calculó gravimétricamente, después de someter las muestras, por triplicado, a una temperatura de 65 °C durante 24 horas (AOAC, 2012).

Sólidos totales. Los sólidos totales se determinaron mediante la diferencia entre el peso total y el contenido de humedad obtenida para las muestras.

Sólidos solubles. Los sólidos solubles se midieron utilizando un refractómetro manual ATAGO Master (AOAC, 2012).

Azúcares reductores totales. Se evaluaron utilizando el método del ácido 3,5 dinitrosalicílico (DNS) el cual determina la presencia de grupos carbónicos libres (C=O) de los azúcares reductores (Bello Gil et al., 2006).

Acidez titulable. La acidez se determinó de acuerdo a lo indicado por la AOAC, 2012, usando un potenciómetro HANNA Combo pH&EC, reportando los resultados como % de ácido cítrico.

Compuestos bioactivos

Preparación de extractos crudos de zarzamora. En un tubo se ensayó con tapa (protegido de la luz), se pesaron 2.5 g de muestra previamente triturada, y se agregaron 10 mL de metanol acidificado con HCl al 1 %, se agitó con un equipo Vortex durante 2 min, se dejó reposar por 30 min, se volvió a agitar nuevamente 2 min, y reposar por 15 min., luego se decantó, y se separó el sobrenadante en un nuevo tubo, al residuo se agregaron otros 10 ml de metanol acidificado con HCl al 1 % y se repitieron las operaciones de extracción, al final, se juntaron ambos sobrenadantes y se filtraron con papel filtro Whatman en un matraz aforado de 25 mL, protegido de la luz, y se ajustó con metanol acidificado con HCl al 1 %.

Fenoles totales. Los fenoles totales se midieron por el método de Folin-Ciocalteu, (Singleton y Rossi 1965; Zapata et al., 2013).

Antocianinas totales. El contenido de antocianinas totales se midió por el método de pH diferencial (Giusti y Wrolstad, 2001),

Actividad antioxidante. La actividad antioxidante se evaluó por el método del DPPH (Brand Williams et al., 1995).

Análisis estadístico. Los resultados de cada una de las variables fueron analizados por medio de un ANOVA multifactorial para analizar el efecto del tratamiento de escalde, osmótico y la temperatura de deshidratación en el proceso de deshidratado por medio del paquete estadístico Statgraphics Centurion XV.

RESULTADOS

Humedad. El análisis estadístico para la humedad mostró diferencias altamente significativas entre los diferentes tratamientos evaluados. Los frutos frescos, escaldados y deshidratados osmóticamente, presentaron valores de 86.19 ± 0.5 , 83.21 ± 0.35 y 74.51 ± 0.85 % respectivamente. En los productos finales la humedad fue modificada por el tratamiento osmótico (Cuadro No. 1), los frutos sin tratamiento osmótico mantuvieron mayor humedad (21.14 %) en comparación con los frutos con tratamiento osmótico (17.65 %); y la pérdida fue directamente proporcional a la temperatura utilizada, quedando la humedad de los productos finales en 21.75, 20.04 y 16.40 %, que corresponden a las temperaturas de secado complementario de 60, 65 y 70°C, respectivamente.

Sólidos totales. El análisis estadístico mostró diferencias importantes en el contenido de sólidos totales. Los frutos frescos tuvieron un valor de $13.8 \pm 0.5\%$ y después del escalde presentaron valores de $16.7 \pm 0.34\%$, y luego de la deshidratación osmótica subieron su contenido a 25.5 ± 0.8 , lo cual puede explicarse por la pérdida de agua. Las condiciones de secado convectivo modificaron el contenido de sólidos totales en los productos finales, mostrando mayor contenido, los frutos con tratamiento osmótico y la temperatura más alta utilizada (70°C); seguido por los frutos sin escalde a esta misma temperatura, esta secuencia se repitió para las otras temperaturas probadas (65 y 60 °C). Estos resultados fueron acordes con lo observado por Miguel Landim et al. (2016), quienes mencionan que el tratamiento osmótico reduce la duración de la deshidratación y de los procesos oxidativos, cuando se utiliza como pretratamiento a otras técnicas de conservación (Cuadro No. 1).

Cuadro No. 1. Principales cambios en las variables químicas de los frutos de zarzamora deshidratados

| | Humedad (%) | Sólidos totales (%) | Acidez titulable (%) | Az Reductores Totales (%) |
|----------------------|-------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| Fruto fresco | 86.2 a | 13.8 h | 1.16 ab | 6.9 f |
| Fruto escaldado | 83.2 b | 16.7 g | 0.93 c | 8.3 f |
| Fruto c/t osmótico | 74.5 c | 25.5 f | 1.14 ab | 10.7 e |
| Fosm desh /70°C | 15.2 g | 84.7 a | 1.19 ab | 37.3 a |
| Fsin osm desh / 70°C | 17.5 fg | 83.1 b | 1.21 ab | 34.3 bc |
| Fosm desh /65°C | 17.8 f | 82.1 b | 1.25 a | 35.2 b |
| Fsin osm desh / 65°C | 22.2 de | 77.8 d | 1.11 b | 33.4 bc |
| Fosm desh /60°C | 19.8 ef | 80.2 c | 1.24 a | 33.1 c |
| Fsin osm desh / 60°C | 23.7 d | 76.3 e | 1.17 ab | 31.2 d |

Acidez titulable. En cuanto a la acidez titulable, el análisis estadístico mostró diferencias significativas entre las etapas de la deshidratación (Cuadro No. 1), el fruto fresco contenía 1.16 % de ácido cítrico, luego del escalde 0.93%, y el tratamiento osmótico lo regresó a un valor similar al original 1.14%, el tratamiento de secado convectivo mantuvo la acidez en función del nivel de deshidratación y el DO, así entre los frutos colocados a 70°C con y sin tratamiento osmótico no hubo diferencia significativa, mientras que en los llevados a 65° y 60°C se presentó una diferencia significativa entre ellos.

Azúcares reductores totales. El contenido de azúcares reductores fue modificado en los tratamientos previos a la deshidratación por convección, pasando de 6.9±0.2% para el fruto fresco a 8.3±0.2% después del escalde y 10.7±0.2% después del tratamiento osmótico, este último fue diferente estadísticamente al contenido de azúcares del fruto fresco y del fruto escaldado. Por otra parte, los contenidos de azúcares de los productos terminados fueron proporcionales a la temperatura y a la aplicación o no del tratamiento osmótico (Cuadro No. 1).

Compuestos bioactivos y capacidad antioxidante

Fenoles totales. El contenido de fenoles totales disminuyó en función de los tratamientos de escalde y tratamiento osmótico, al pasar de 279.4 mg eq de ácido gálico/100g en fruto fresco, a 248.4 mg después del escalde y a 182.8 mg luego de la DO. Los productos finales mostraron contenidos de fenoles totales diferenciados

por el tratamiento de DO e inversamente proporcionales a la temperatura de deshidratación, sobresaliendo los tratamientos de 60°C, ya que la pérdida de fenoles se ve recompensada por la pérdida de humedad (Cuadro No.2). Este comportamiento, fue similar al reportado por Bustos et al. (2018) quienes encontraron que la deshidratación a 65 °C permite conservar el color, y el contenido de polifenoles en frutillas, incluida la zarzamora, debido a una posible despolimerización de los polifenoles.

Cuadro No. 2. Principales cambios de compuestos bioactivos y capacidad antioxidante de frutos de zarzamora sometida a deshidratación

| | Fenoles totales (mg eq de ác. gálico/100g de fruto) | Antocianinas totales (mg cian-3-gluc /100g de fruto) | Actividad antioxidante (µM eq de Trolox /100g) |
|-----------------------------|---|---|---|
| Fruto fresco | 279.4 a | 266.0 a | 23.4 a |
| Fruto escaldado | 248.4 bc | 221.5 ab | 21.3 bc |
| Fruto c/t osmótico | 182.8 c | 168.9 cd | 21.8 abc |
| Fosm desh /70°C | 180.0 cd | 151.0 cd | 18.9 de |
| Fsin osm desh / 70°C | 140.3 d | 117.1 d | 20.6 bcd |
| Fosm desh /65°C | 196.4 bc | 178.9 bc | 18.7 e |
| Fsin osm desh / 65°C | 192.7 bc | 169.3 c | 20.2 cde |
| Fosm desh /60°C | 226.3 b | 186.0 bc | 20.8 bc |
| Fsin osm desh / 60°C | 201.8 bc | 173.2 bc | 22.0 ab |

Antocianinas totales. El contenido de antocianinas totales del fruto fresco (266.0±22.5 mg cian-3-gluc /100g de fruto) fue modificado por el tratamiento de escalde (221.5±47.5 mg) y por el tratamiento osmótico (168.9±1.7 mg), entre los cuales existieron diferencias estadísticas significativas. Por su parte, las condiciones de la deshidratación convectiva provocaron pérdidas de esos compuestos, la temperatura de 70°C provocó la mayor pérdida, mientras las de 65 y 60°C conservaron mejor el contenido de antocianinas totales, efecto que fue fortalecido por el tratamiento osmótico (Cuadro No. 2).

Actividad antioxidante. El valor de la actividad antioxidante del fruto fresco (23.4±1.3 µM eq de Trolox /100g de fruto), se redujo de manera significativa por efecto de la operación de escalde (21.3±0.2 µM), este valor se mantuvo después del tratamiento osmótico (21.8±0.1 µM). Mientras que la deshidratación convectiva

provocó que la actividad antioxidante se modificara de manera inversa en función de la temperatura de la deshidratación, y por la aplicación del tratamiento osmótico.

CONCLUSIONES

Las temperaturas de deshidratación tuvieron un efecto directamente proporcional sobre la degradación de los compuestos fenólicos y capacidad antioxidante en los frutos de zarzamora.

La aplicación del tratamiento osmótico, previo a la deshidratación convencional, tuvo un efecto protector para los compuestos fenólicos, pero no así para la capacidad antioxidante del fruto de zarzamora.

La temperatura de deshidratación de 65°C, provocó menores efectos negativos en las características químicas de los frutos deshidratados por 10 horas, pero en general, todas las formulaciones tuvieron una alta aceptación sensorial.

BIBLIOGRAFÍA

AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 2012. Official Methods of AOAC. 18a ed. AOAC International, Gaithersburg, MD, USA.

Bello Gil, D; E. Carrera Bocourt; Y. Díaz Maqueira. 2006. Determinación de azúcares reductores totales en jugos mezclados de caña de azúcar utilizando el método del ácido 3,5 dinitrosalicílico. ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar XL (2): 45-50. Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar. La Habana, Cuba.

Brand Williams, W; M.E.Cuvelier; C. Berset. 1995. Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. Lebensm. Wiss. Technol., 22: 25-30.

Colina M. I. (2010). Deshidratación de alimentos. México: Trillas.

De Carvalho, T., Thomsen, M.R., and Clark, J.R. (2010). Commercial fresh blackberry shipping market growth and price trends in the United States: Small Fruit News. 10(2).

De Arruda Palharini, M. C; I. Herman Fischer; M. R. da Cruz Vegian; M. de Souza Fileti and S. M. Nalesso Marangoni Montes. 2015. Efeito da temperatura de armazenamento na conservação pós-colheita de amora-preta. Pesq. Agropec. Trop., Goiânia 45(4): 413-419.

- Gallo García, L. A; D. F. Tirado Armesto y D. Acevedo Correa. 2015. Deshidratación Osmótica: Una Revisión. Revista: Revisiones de la Ciencia, Tecnología e Ingeniería de los Alimentos (ReCiTeIA) 15(1): 1-12 Cali, Colombia.
- Giraldo, G. G. A; A. L. Duque C. y C. M. Mejía D. 2005. La deshidratación osmótica como pretratamiento en la conservación de mora (*Rubus glaucus*) y uchuva (*Physalis peruviana* L.). VITAE, Revista de la Facultad de Química Farmacéutica 12 (1): 15-22. Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.
- Giusti, M.M and R.E. Wrolstad. 2001. Anthocyanins: Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Visible Spectroscopy. In Current Protocols in Food Anal. Chem. Wrolstad, R.E: John Wiley & Sons. New York. Unit. F12.1-13.
- Guzmán, T. M; K. Cuenca y E. Tacuri. 2018. Caracterización de la poscosecha de la mora de castilla (*Rubus glaucus*) tratada con 1-metilciclopropeno. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias 27(1): 66-75.
- Hadadinejad, M; K.Ghasemi and A. A. Mohammadi 20.18. Effect of Storage Temperature and Packaging Material on Shelf Life of Thornless Blackberry. International Journal of Horticultural Science and Technology 5 (2): 265-275.
- Michelis A. y Ohaco E. (2015). Deshidratación y desecado de frutas, hortalizas y hongos. INTA Ediciones. Argentina.
- Miguel Landim, A. P; M. I. Martins Jacintho Barbosalb y J. L. Barbosa Júnior. 2016. Influence of osmotic dehydration on bioactive compounds, antioxidant capacity, color and texture of fruits and vegetables: a review. Ciência Rural 46 (10): 1714- 1722.
- Singleton, V.L., Rossi, J.A., 1965. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. Am. J. Enol. Vitic.,16(3):144-158.
- Zapata, K.; F.B. Cortés y B.A. Rojano (2013). Polifenoles y Actividad Antioxidante del Fruto de Guayaba Agria (*Psidium araca*), Información Tecnológica, 24(5), 103-112

Control de Gestión de Proyectos de Ingeniería Basado en el Cuadro de Mando Integral

Galván García Araseli

Galvan.araseli@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Brito Laredo Janette

jbrito@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Barragán Quintero Reyna Virginia

Reyna.barragan91@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

Todo proceso que se desea mejorar debe de ser medido, esto con la finalidad de obtener la situación actual y mediante la aplicación de herramientas, lograr la constante mejora continua. La presente investigación se realizó en una empresa dedicada principalmente a la manufactura de campanas de cocina, en la cual constantemente se introducen nuevos productos, haciendo de este un proceso común que debe ser fortalecido, al ser un proceso clave dentro de la organización para lograr el éxito de la misma. Para ello se aplicó el cuadro de mando integral con el cual se obtuvieron los principales indicadores a medir en la implementación de los proyectos en referencia a las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando Integral (CMI). A partir de estos indicadores, el objetivo de esta investigación es lograr monitorear el proceso y posteriormente mejorarlo.

Palabras Clave: Cuadro de Mando Integral, Indicadores, Proyectos.

ABSTRACT

Every process that you want to improve must be measured, this in order to obtain the current situation and through the application of tools, achieve constant continuous improvement. This research was conducted in a company dedicated mainly to the manufacture of kitchen hoods, in which new products are constantly introduced, making this a common process that must be strengthened, as it is a key

process within the organization to achieve success. For this purpose, the comprehensive command balance scorecard was applied with which the main indicators will be measured in the implementation of the projects were obtained in reference to the four perspectives of the Balanced Scorecard. Based on these indicators, the objective is to monitor the process and subsequently improve it.

KeyWords: Balanced Scorecard, Indicators, Projects.

INTRODUCCIÓN

Armijo, M., & Pública, G. (2009), indican que la Planificación Estratégica es una herramienta de gestión para la toma de decisiones efectiva dentro de una organización, así como además muestra el camino a seguir para adaptarse a los cambios del entorno en el que se encuentran y lograr mayor eficiencia y calidad en los productos y/o servicios ofertados.

Existen diferentes metodologías de planeación estratégica, de acuerdo con ISO Tools (2017), el cuadro integral de mando tiene una ventaja sobre el resto de las metodologías, es la validación que realiza de la estrategia, es decir que comprueba que lo establecido en el mapa estratégico, es correcto. Dicha validación está sustentada en datos provenientes por el uso de indicadores, lo que permite realizar correlaciones, proyecciones y conocer tendencias.

Un indicador cuantifica un elemento que se considera relevante para el monitoreo o evaluación de un programa (Comisión Europea, 1999). El objetivo de contar con un instrumento para medir el éxito de un proyecto en una empresa maquiladora de campanas de cocina parte de que hoy en día el tema de los nuevos productos es cada vez más común, por lo cual es necesario contar con un instrumento para medir este nuevo proceso para hacerlo cada vez más eficiente y mostrar mejores resultados.

El diseño de un instrumento de medición de proyectos, permite la creación de indicadores que ayuden a calcular y a cuantificar el rendimiento de cada uno de

ellos en función de las metas y de objetivos de la empresa, para que a través de los resultados se pueda monitorear el proceso y aplicar acciones preventivas y/o correctivas en caso de ser necesario para fortalecer el proceso.

La presente investigación tiene como objetivo principal diseñar una herramienta que permita la medición de proyectos basada en el Cuadro Integral de Mando en una empresa dedicada principalmente a la manufactura de campanas de cocina. Se plantean cuatro objetivos específicos, referentes a definir los indicadores que afectan cada una de las perspectivas del CMI que permita la medición de proyectos en la empresa.

DESARROLLO DEL TEMA

En un proceso de planificación, un proyecto se define como “Una unidad de acción que constituye la agrupación de un conjunto de elementos, que pertenecen a una entidad de mayor dimensión, el programa, que a su vez se integra en una dimensión más global, el plan” (Mille, 2002).

De acuerdo con Heagney (2012), sería bueno pensar que un plan una vez desarrollado, nunca cambiará, sin embargo, eso no es realista. Es muy probable que surjan problemas imprevistos, lo importante en estos casos es hacer cambios en forma ordenada siguiendo un procedimiento, ya que, si no se ejerce ningún control de cambio, el proyecto puede terminar por encima del presupuesto, atrasado y absolutamente inadecuado, sin advertencia hasta que sea demasiado tarde.

Passenheim (2009), expresa que el análisis FODA puede ser utilizado para definir posibles riesgos, ya que permite analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, esto con la finalidad de evadir los riesgos y poder cumplir con el alcance, el presupuesto y el costo del producto. Este tipo de análisis es simple y relativamente barato, solo que se requiere una cantidad considerable de tiempo para llevarlo a cabo. Sin embargo, ayuda a generar nuevas ideas y es altamente recomendado.

Mille (2002), expresa que los instrumentos de recolección de datos de cada proyecto dependerán de la información que se desea obtener y de las técnicas a

utilizar. Los instrumentos deben realizarse durante la planeación de la evaluación y se requiere una prueba piloto para validar el instrumento de recolección, además en casos de contar con instrumentos de alta complejidad, es recomendable contar con una pequeña sección de instrucciones detalladas.

Para conseguir que la administración de un proyecto sea eficiente y eficaz, es necesario evaluar su desempeño durante el proceso, para esto es recomendable contar con un sistema de control de gestión, el cual facilitará a los administradores las actividades de planeación y control para obtener un mejor resultado (Beltran, 1998).

Un indicador es una medida cuantitativa que proporciona información a monitorear el desempeño, medir el logro y determinar la responsabilidad. Los indicadores son una parte esencial de una supervisión y evaluación efectiva puesto a que pueden proporcionar información vital sobre el rendimiento y responsabilidad. (UNAIDS, 2010).

De acuerdo con Kaplan y Norton (2002), el cuadro de mando integral traduce la estrategia y la misión de una empresa en un conjunto de indicadores que proporcionan la estructura necesaria para el desarrollo de un sistema de gestión y medición de procesos. El CMI mide la organización mediante cuatro perspectivas: Las finanzas, los clientes, los procesos productivos y formación y crecimiento; mediante esta herramienta la empresa puede monitorear resultados y obtener información para una mejor toma de decisiones.

El objetivo general de esta investigación en proceso es Diseñar una herramienta que permita la medición de proyectos basada en el Cuadro Integral de Mando en una empresa dedicada principalmente a la manufactura de campanas de cocina.

Mientras que los objetivos específicos son los siguientes:

- Definir los indicadores que afectan de la perspectiva financiera que permita la medición de proyectos en una empresa dedicada principalmente a la manufactura de campanas de cocina

- Definir los indicadores que afectan de la perspectiva cliente que permita la medición de proyectos en una empresa dedicada principalmente a la manufactura de campanas de cocina
- Definir los indicadores que afectan de la perspectiva operativa que permita la medición de proyectos en una empresa dedicada principalmente a la manufactura de campanas de cocina
- Definir los indicadores que afectan de la perspectiva aprendizaje que permita la medición de proyectos en una empresa dedicada principalmente a la manufactura de campanas de cocina

METODOLOGÍA

La metodología a utilizarse está basada en el proceso cuantitativo de Hernandez, Fernández, Baptista (2010) con algunas adecuaciones, se eliminó la fase 7 sobre la definición y selección de la muestra, esto debido a que la muestra está dentro de la empresa en la que se está realizando la investigación en curso y se agregó una fase final para elaboración de conclusiones y recomendaciones que apoye con los comentarios finales de la investigación.

Las fases del proceso cuantitativo de Hernandez, Fernández, Baptista (2010) son:

1. Idea
2. Planteamiento del problema
3. Revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico
4. Visualización del alcance del estudio
5. Elaboración de hipótesis y definición de variables
6. Desarrollo del diseño de investigación
7. Definición y selección de la muestra
8. Recolección de datos
9. Análisis de los datos
10. Elaboración del reporte de resultados

La adecuación del proceso quedaría de la siguiente manera:

1. Idea
2. Planteamiento del problema
3. Revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico
4. Visualización del alcance del estudio
5. Elaboración de hipótesis y definición de variables
6. Desarrollo del diseño de investigación
7. Recolección de datos
8. Análisis de los datos
9. Elaboración del reporte de resultados
10. Elaboración de conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con Hernandez et al (2010), las variables son propiedades que tienden a fluctuar y pueden ser medibles u observables. En esta investigación se analizará como variable independiente el cuadro integral de mando y como variables dependientes cada una de sus cuatro perspectivas (Financiera, cliente, operativa y aprendizaje).

La presente es una investigación en proceso, realizada en una empresa dedicada principalmente a la manufactura de campanas de cocina, específicamente en el Departamento de Proyectos de Ingeniería, la duración de la misma es de seis cuatrimestres, iniciando en Enero 2018 y terminando en Diciembre 2019. Como instrumento de medición se utilizará el Cuadro de mando integral, el cual de acuerdo con Gan y Triginé (2013), es una herramienta de gestión aplicada a lo largo del mundo debido a sus características para lograr el éxito de la empresa y organizacional.

A este momento se ha logrado definir los objetivos a medir para la implementación de proyectos en cada una de las perspectivas, los siguientes pasos constan de implementar la medición de los indicadores de manera sistemática para llevar a cabo el monitoreo de los mismos y lograr una eficiente toma de decisiones.

Los objetivos específicos de la investigación en curso son definir los indicadores que afectan cada una de las perspectivas que permita la medición de proyectos en la en una empresa maquiladora de campanas de cocina.

Para el cumplimiento de estos objetivos se implementó el CMI, el cual es considerado mas allá que como un sistema de medición táctico u operativo, las innovadoras lo utilizan común sistema de gestión estratégica, el cual utiliza el enfoque de medición del CMI para llevar a cabo procesos de gestión decisivos (Kaplan y Norton, 2002):

1. Aclarar y traducir la visión y la estrategia
2. Comunicar y vincula los objetivos e indicadores estratégicos
3. Planificar, establecer objetivos y alinear las iniciativas estratégicas
4. Aumentar la retroalimentación y formación estratégica

Para el cumplimiento de los objetivos tanto general como específicos, se implementó el CMI para el departamento de proyectos, donde principalmente se entrevistó al contralor de la empresa para obtener los objetivos de la perspectiva financiera.

La definición de los objetivos de la perspectiva del cliente se obtuvo mediante la entrevista realizada a los supervisores, Process Owner e Ingenieros de Proceso, debido a que son quienes reciben el servicio por parte del departamento de Proyectos.

Por último, para las perspectivas de procesos y crecimiento y aprendizaje se tomó información de las encuestas realizadas a los ingenieros de proyectos que son quienes ofertan el servicio y conocen el proceso de implementación de proyectos, así como además son quienes deben desarrollarse para mejorar los resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro de toda investigación es importante conocer los resultados obtenidos después de haberse analizado toda la información, en este caso la presente investigación está en proceso, pero a continuación se mostrarán los resultados con los que se cuenta hasta el momento.

De acuerdo con Kaplan y Norton (2002), los objetivos financieros pueden variar dependiendo del ciclo de vida en el que la empresa se encuentra, se han identificado tres fases dentro del ciclo de vida: Crecimiento, sostenimiento y cosecha.

En el caso del departamento de Proyectos de Ingeniería, se puede definir que está en la fase de crecimiento, es decir la fase más temprana, debido a que se están implementando nuevos productos para lo cual se invierten varios recursos tanto materiales como humanos para lograr incrementar la capacidad.

La empresa en general no está en su mejor momento financiero, los pronósticos de ventas no se cumplen y la absorción no es buena, por lo cual al incrementar el número de productos y manteniendo los gastos fijos dentro del mismo rango, se pretende mejorar dicha absorción.

Para definir los objetivos de la perspectiva financiera se entrevistó al Contralor de la empresa, Juan Barrera. Primeramente, se realizó una lluvia de ideas de los posibles objetivos financieros, de ahí en general surgió lo siguiente:

- Cumplir con los costos de Capital (CER) propuestos
- Estar dentro de meta en lo que respecta a gastos por pruebas de Ingeniería
- Cumplir con la productividad de los procesos en corto tiempo
- Estar dentro de meta en cuanto al costo del producto
- Cumplir los tiempos de implementación
- Utilizar las horas hombre trabajadas definidas
- Optimizar la utilización del espacio

Después de analizar cada uno de ellos, se tomó la decisión de seleccionar los siguientes objetivos como parte de la perspectiva financiera:

- Cumplir con los costos de Capital (CER) propuestos
- Estar dentro de meta en lo que respecta a gastos por pruebas de Ingeniería
- Estar dentro de meta en cuanto al costo del producto

Para definir los objetivos de la perspectiva del cliente se encuestó a los supervisores, Process Owner e Ingenieros de Proceso, teniendo como resultado los siguientes objetivos:

- Su satisfacción como cliente
- Actividades cerradas
- Cumplir con la productividad de los procesos

Para la perspectiva de proceso importa el punto de vista de los Ingenieros de Proyectos, el proceso a evaluar es el de implementación de proyectos, los objetivos definidos son los siguientes:

- Cumplir actividades del timeline
- Cierre de actividades pendientes

La perspectiva de aprendizaje y crecimiento se basa en tres categorías de acuerdo con Kaplan y Norton (2002):

- Las capacidades de los empleados
- Las capacidades de los sistemas de información
- Motivación, delegación de poder y coherencia con los objetivos

Es importante que a partir de esta perspectiva se definan objetivos que nos permitan lograr la excelencia en las otras tres perspectivas, el personal es la base de todo, los objetivos de esta perspectiva deben de estar enfocados en obtener buenos resultados encaminados al logro de los objetivos de las perspectivas de operaciones, cliente y finanzas. Los objetivos obtenidos para esta perspectiva son:

- Personal motivado
- Personal satisfecho
- Rotación de personal

CONCLUSIONES

Se concluye que el CMI es una herramienta de gran ayuda para la definición de indicadores relacionados a los objetivos principales de la organización, debido a que permite encontrar los indicadores de cada una de las cuatro diferentes perspectivas en relación al proceso.

La importancia de esta herramienta en la implementación de nuevos proyectos radica en la conveniencia de encontrar las áreas de oportunidad de dicho proceso y realizar las mejoras pertinentes.

El objetivo general referente a diseñar una herramienta que permita la medición de proyectos basada en el Cuadro de Mando Integral en una empresa dedicada principalmente a la manufactura de campanas de cocina se cumplió, falta hacer algunas

modificaciones y adaptaciones que están en proceso, esto debido a que se cuenta con la idea base de la herramienta, pero el diseño aún sigue en proceso.

De igual manera los objetivos específicos fueron cubiertos con la investigación en curso, los cuales eran definir los indicadores que afectan a cada una de las cuatro perspectivas del CMI que permitan la medición de proyectos en una empresa dedicada principalmente a la manufactura de campanas de cocina

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Armijo, M., & Pública, G. (2009). Manual de planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. Ilpes/Cepal, 103.

Beltran, J. (1998). Indicadores de gestión. Bogotá, Colombia: Editorial 3R.

Comisión Europea (1999). Selection and use of indicators for monitoring & evaluation. Evaluating socio-economic programmes, (2). Luxembourg: Publications of the European Communities.

Heagney, J. (2012). Fundamentals of project management. Amacom.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

ISOTools (2017). Análisis con indicadores a partir del uso de Balanced Scorecard. Recuperado de <https://www.isotools.org/2017/06/26/analisis-indicadores-partir-del-uso-balanced-scorecard/>

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2002). Cuadro de mando integral: the Balanced Scorecard. Gestión 2000,.

Mille, J. M. (2002). Manual básico de elaboración y evaluación de proyectos. Título recuperado de <http://www.colefgalicia.com>

Passenheim, O. (2009). Project Management. Título recuperado de <http://home.hit.no>

UNAIDS (2010). An introduction to indicators. Título recuperado de www.unaids.org

Cuadro de Mando Integral como una Herramienta de Control de Gestión Aplicado al Sector de la Construcción.

Vazquez Lagarde Gleisy Mariel

gvazquez35@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Brito Laredo Janette

jbrito@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Barragán Quintero Reyna Virginia

reyna.barragan91@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

El cuadro de mando integral (CMI) es una herramienta de control de gestión que diseñado correctamente puede ser una parte integral de la ventaja competitiva de una organización, sin embargo la aplicación de estas herramientas o metodologías es poco usual en las PYMEs en México, ya que estas no cuentan con una estructura que les permita obtener una ventaja de este tipo de herramientas o bien por el poco interés en los beneficios que pueden resultar de su implementación, por esa razón se analiza el diseño y aplicación del Cuadro de Mando Integral (CMI) en una empresa PYME del sector de la construcción en Baja California como un medio para el desarrollo estratégico.

Palabras clave: Control de gestión, cuadro de mando integral, PYMEs

ABSTRACT

The Balanced Score Card is a management tool that, when designed correctly, can become an integral part of the competitive advantage of an organization, however, SMEs in Mexico usually overlook these tools or methodologies due to a lack of structure that would allow them to take advantage of their application or because they have no interest in the benefits that may come with their use, that is why the design and implementation of this tool in a construction SME in Baja California is being analyzed as a way for strategic development.

Keywords: Management control, balance scorecard, SMEs.

INTRODUCCIÓN

Las prácticas gerenciales que buscan la implementación de sistemas de medición del desempeño organizacional a través del uso de objetivos se han popularizado en afán de la mejora competitiva sostenida (Finali y Chacín, 2014), además, quienes han utilizado estas herramientas de la planeación estratégica suelen sobresalir en relación con aquellas que no lo hacen, ya que permiten la correcta alineación entre la estrategia, los recursos y los procesos lo cual permite una visión estratégica más clara, mejor enfoque en lo que es realmente importante y un mejor entendimiento del ambiente en que se desarrolla la organización (Wheelen, Hunger, Hoffman y Bamford, 2018).

Las herramientas que se han utilizado para este fin han sido poco aplicadas en el sector de la construcción a pesar de que la naturaleza del entorno operativo, el cual es altamente dinámico y competitivo, se beneficia significativamente con la utilización de herramientas para la planificación y control estratégico (Giménez, García y Madrid, 2017).

En Baja California existen 905 Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs) que operan en el sector de la construcción (INEGI, 2018), debido al bajo número de empresas y debido a que la región es principalmente conocida por su participación en el sector manufacturero donde se destacan las industrias aeroespacial, electrónica, metalmecánica, de insumos médicos, así como la automotriz; contribuye además de manera significativa al empleo formal y al crecimiento económico de la región, principalmente en el municipio de Tijuana (Ibarra, Gonzalez y Demuner, 2017), por lo cual es el enfoque principal de la literatura relacionada con las PYMEs en la región lo cual ofrece la oportunidad de estudiar al sector de la construcción desde un punto de vista poco explorado.

El objetivo de esta investigación es diseñar, a través de un estudio de caso, un sistema de control de gestión basado en la metodología del cuadro de mando integral en una empresa del sector de la construcción, así como la definición de los indicadores de las perspectivas financiera, de clientes, de procesos internos y de formación y crecimiento. El alcance fue definido en base a los objetivos y tomando

en consideración la accesibilidad a la información, así como el horizonte espacial que se menciona en el capítulo de metodología. De acuerdo con lo anterior se pretende analizar información cualitativa que permitirá sugerir a la empresa, las declaraciones estratégicas de la organización, así como un cuadro de mando integral con objetivos basados en el análisis estratégico de la organización, identificando la propuesta de valor y los ejes estratégicos.

DESARROLLO DEL TEMA

La competitividad se ha convertido en los últimos años en uno de los conceptos más estudiados por lo que representa para el desarrollo y permanencia de las organizaciones, ha sido revisada desde diferentes ángulos, en diferentes niveles dentro de las empresas y países (Ibarra et al., 2017), sin embargo, al hablar del tema de la competitividad, es necesario hacer referencia al trabajo de Porter (1985), quien define este concepto como la base fundamental del desempeño de las empresas a largo plazo, partiendo de la capacidad de la organización para el desarrollo de ventajas competitivas que se reflejan a través de las utilidades. Para los fines de este trabajo, se entenderá por competitividad, como la capacidad que tienen las empresas para crear estrategias dentro de su operación permitiéndole el desarrollo de sus funciones con eficiencia.

Contreras (2013), comenta que las organizaciones insisten en mantenerse dentro del mercado sin realizar modificaciones a sus procesos que les permitan dominar o estar bien posicionados debido a que no consideran que haya competidores capaces de desarrollar productos superiores o innovadores, derivando en organismos que no desarrollan estrategias para su administración o sus procesos.

Es aquí donde la estrategia como un concepto que se relaciona con la competitividad comienza a definirse más ampliamente como planeación estratégica, de acuerdo con Araque y Cruz (2014), la ventaja competitiva de una empresa surge del uso de las estrategias como vínculo entre los objetivos, las acciones y los recursos necesarios para lograrlas, obteniendo ventajas sobre sus competidores que se verán reflejadas en las utilidades sostenibles.

La planeación estratégica comprende el nexo entre la situación actual de las empresas y su situación a largo plazo, identificando la mejor ruta para llegar ahí consiguiendo una ventaja sostenible a largo plazo, tomando en consideración el contexto interno y externo de la compañía (Campos, 2014).

Después haber realizado el proceso de planeación estratégica, es necesario tener un control de las actividades que se realizan para su cumplimiento, Munch, (2007), indica que el control es la fase del proceso administrativo a través del cual se establecen los estándares que servirán para evaluar los resultados obtenidos, con el objeto de corregir las desviaciones, prevenirlas y mejorar continuamente las operaciones. Si el control es considerado dentro de las distintas definiciones como un elemento, función, acción, proceso, resultado o alternativa, para los propósitos de este trabajo lo consideraremos como una actividad, por lo cual de acuerdo con Novikov, (2013), el implementar esta actividad es la función principal de un sistema de control.

Gomez, Lopez, Ripoll y Gonzalez (2013), mencionan cuatro herramientas para el control de gestión que se utilizan de manera conjunta o separada según las necesidades de la organización donde se apliquen. Estas herramientas son la contabilidad de costos, el cuadro de mando integral, el plan de negocios y los presupuestos.

En este trabajo se abordará el cuadro de mando integral como la herramienta de control de gestión en la planificación estratégica, ya que la planificación bajo el enfoque estratégico es concebida como un proceso mediante el cual se analiza y procesa la información del entorno, evaluando las situaciones que se relacionan con la organización para prever y determinar la dirección de las empresas (Campos, 2014). En otras palabras, de acuerdo con Bryson (2017), la planeación estratégica es una disciplina deliberativa que ayuda a los miembros de una organización a establecer las directrices y acciones fundamentales para formar y guiar a quienes laboran en la entidad, así como a quienes toman las decisiones.

Una vez estudiados estas definiciones, para los fines del presente trabajo, planeación estratégica es una metodología que lleva a establecer los objetivos de

la empresa a través del análisis de los factores externos e internos de una compañía, estableciendo rutas de acción y lineamientos para el logro de los planes.

Al utilizar la planeación estratégica en las empresas se presenta el beneficio de mantener el enfoque de la empresa tanto en el futuro como en el presente, se refuerzan las declaraciones estratégicas (misión, visión y valores), la planeación, la comunicación interdisciplinaria; al tiempo que se determina el destino de los recursos, priorizando de acuerdo a los objetivos; se favorece la planeación a corto plazo, propiciando que los ejecutivos puedan tener una perspectiva que les permita contribuir a los logros empresariales (Gálvez, 2007).

De acuerdo con Eden y Ackerman (2013), las declaraciones estratégicas deben tener coherencia con las aspiraciones realistas de la organización, y deben ser parte de un modelo de negocio que este enfocado a la competencia. Se entienden por declaraciones estratégicas la misión y la visión de una organización.

Araque y Cruz (2014) establecen que el análisis estratégico conlleva un proceso de recolección de información que posteriormente será analizada para sacar conclusiones que sirvan como base para el proceso de toma de decisiones de las organizaciones. Este análisis comprende factores internos y externos que impactan a la empresa de manera positiva o negativa afectando su operación y su permanencia en el mercado; de igual manera este análisis constituye el primer paso de la planificación estratégica y provee elementos para el correcto diagnóstico de la organización.

Kaplan y Norton (1996), consideran que el plan estratégico de las empresas debe reflejarse a través del uso de herramientas, lo cual permite que sea útil en la construcción de los planes de los negocios, transformando la misión y la estrategia en objetivos e indicadores vistos desde cuatro diferentes perspectivas: financiera, cliente, procesos internos; así como aprendizaje y crecimiento, permitiendo establecer un equilibrio entre los objetivos a corto y mediano plazo; derivado de lo anterior, presentaron el modelo de Cuadro de Mando Integral (CMI) también conocido como Balance Scorecard (BSC). Esta herramienta permite clarificar, comunicar y controlar las estrategias mediante objetivos medibles, los cuales se

monitorean a través de indicadores asociados a los mismos, permitiendo ver si la empresa se encuentra operando en los niveles deseados, a estos últimos se le pueden asociar metas que representan futuros desafíos en términos de rendimiento esperado.

Gan y Triginé, (2013) identifican al Cuadro de Mando Integral como una herramienta de gestión que se aplica en la actualidad a muchas organizaciones alrededor del mundo debido a sus características de claridad, eficacia e integración dentro del proceso de elaboración como en el seguimiento de los indicadores clave que llevan al éxito empresarial. De acuerdo con Kaplan y Norton, (1995) el Cuadro de Mando Integral constituye una herramienta gerencial que provee un marco para la evaluación del desempeño y del cumplimiento de los objetivos estratégicos de las organizaciones, que puede además motivar la implementación de mejoras en áreas críticas de las organizaciones. Esta herramienta tradicionalmente provee a la administración con cuatro diferentes perspectivas para medir el desempeño, siendo estas los clientes, procesos internos, innovación y mejora. Estas medidas además se basan en los objetivos estratégicos y las demandas competitivas, seleccionando un número limitado de indicadores por cada perspectiva para ayudar a enfocar a la organización en la visión estratégica.

Martinez y Milla (2012), indican que las organizaciones deben tener claramente establecidos los objetivos para así canalizar los esfuerzos de toda la organización hacia fines comunes, buscando a su vez la eficaz asignación de recursos, se menciona además, que junto con la visión y la misión, los objetivos forman parte de una jerarquía de metas que se alinean en intenciones y fundamentos para crear ventaja competitiva y objetivos estratégicos medibles, por lo cual es importante que cuando una organización este elaborando su primer plan estratégico empate todos estos factores. Fernandez, (2001) menciona que uno de los problemas habituales a los que se enfrentan las organizaciones con frecuencia, al seleccionar sus objetivos estratégicos es tener demasiados de estos, por esta razón se utilizan mapas estratégicos que ayudan a englobar y priorizar objetivos al tiempo que se lleva a cabo un proceso de aprendizaje por el equipo encargado de su elaboración. Estos

mapas se componen de objetivos estratégicos y relaciones causales, los primeros muestran lo que se quiere lograr mientras que las segundas son la explicación de las relaciones que existen entre los objetivos; estas relaciones son intuitivas y basadas en el conocimiento de la organización, así como del sector junto con la experiencia; estos mapas pueden encontrarse subdivididos además en líneas estratégicas.

encontrarse subdivididos además en líneas estratégicas.

METODOLOGÍA

El enfoque del presente estudio es cualitativo, ya que no se basa en muestras estadísticas, no se comprobarán hipótesis, su perspectiva es interpretativa y el proceso de indagación es flexible. Los estudios de caso no se adecuan a un tipo de diseño o muestra debido a que se analiza a profundidad la unidad de negocio para responder al problema planteado, estos son considerados como una clase de diseño, sin embargo, este estudio se inclina a ser un trabajo exploratorio, ya que se observa al sujeto de estudio desde una perspectiva innovadora para ayudar a identificar los conceptos promisorios (Sampieri, 2006). El presente estudio se realiza en una empresa constructora de la ciudad de Tecate, Baja California dentro del periodo de tiempo que abarca desde enero de 2018 hasta diciembre 2019.

Para el presente estudio las técnicas de recolección de datos que se utilizan son las entrevistas al personal y socios de la empresa, revisión de los documentos existentes que se refieren a la creación de la compañía, así como los que se consideran pertinentes para la realización del estudio y finalmente la observación del medio ambiente en el lugar de trabajo. El análisis de los datos se hará a través de los resultados de las entrevistas, la conjetura de la observación del ambiente organizacional y el análisis de la documentación provista por la empresa para el desarrollo del estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó el proceso de investigación dentro de la empresa a través de entrevistas y observación en el lugar de trabajo, derivado de esto se determinaron los objetivos para las cuatro perspectivas del CMI, a continuación, se desarrollan cada uno de ellos y se explica la razón por la cual se seleccionaron.

La empresa se encuentra actualmente en la fase de sostenimiento debido a que actualmente busca incrementar las utilidades, mejorando sus procesos e invirtiendo en actividades y procesos claves para el mejoramiento del proceso productivo, sin embargo, no ha llegado al punto en que se invierta para mantener los equipos y capacidades, buscando la mejora del flujo de efectivo en lugar del centrarse en el monto de los ingresos.

Para definir los objetivos financieros se analizaron los temas estratégicos que impulsan su estrategia empresarial, siendo para la organización importante incorporar objetivos en crecimiento y diversificación de ingresos, así como en la reducción de costos y mejora de la productividad, quedando los siguientes objetivos:

Tabla 1. Objetivos financieros

| OBJETIVO | INDICADOR | RANGO / CRITERIO | RESPONSABLE | INICIATIVAS |
|--|--|--|--|--|
| Alcanzar un margen de utilidad por proyecto del 40% antes del 31 de diciembre de 2020 | Margen de utilidad por proyecto | De 35% hacia arriba verde, de 25% a 34.99% amarillo, menos de 25% rojo | Encargado de presupuestos, personal de compras y proyectos | Análisis detallado de presupuestos por obra, establecimiento de controles de material. |
| Incrementar los ingresos por obra pública en el municipio de Tecate al 20% sobre el total de los ingresos al 31 de diciembre de 2020 | Porcentaje de ingresos por obra urbana para dependencias ubicadas en Tecate sobre el total de ingresos | De 18% hacia arriba verde, de 13% a 17.99% amarillo, menos de 13% rojo | Personal de ventas/ Relaciones publicas | Incrementar el número de participaciones en licitaciones de obra pública para aumentar los ingresos en este sector |

Fuente: Elaboración propia

El primer objetivo se desprende de la reducción de costos y mejora de la productividad, buscando garantizar el beneficio económico por obra pública que la empresa considera necesario para justificar las inversiones previamente realizadas en maquinaria y equipo, así como material de reuso y el aprovechamiento del alto

nivel de negociación que posee con los proveedores debido a las compras por volumen de insumos.

El segundo indicador busca la diversificación de los ingresos al incrementar el porcentaje de ingresos captados en dependencias con obras de urbanización dentro del municipio de Tecate, ya que actualmente la empresa cuenta con muy pocos ingresos locales, obteniendo principalmente sus ingresos por obras en el municipio de Tijuana, con esto, busca acaparar el mercado municipal lo cual propiciará su consolidación como la empresa de referencia regional.

Estos resultados concuerdan con lo analizado con Porter (1985), ya que se busca alcanzar la competitividad para obtener utilidades superiores en relación a las otras empresas constructoras de la ciudad.

Para la perspectiva de clientes, se analizó el mercado en el cual se desarrollan las actividades de la empresa constructora, derivado de esta investigación, se divide en contratos públicos y privados, los últimos son aquellos que se llevan a cabo con particulares y generalmente cuentan con un nivel de ingresos inferior al compararse contra los públicos. Estos últimos son los que llaman la atención de las empresas constructoras debido al volumen de obras que manejan durante el año, así como por el nivel de ingresos y la diversidad de las obras. Estas obras se pueden dividir en urbanización y civiles, las primeras son aquellas que buscan construir o mejorar la infraestructura pública de la ciudad, mientras que las civiles se centran en la construcción de edificaciones, sin embargo, son menos redituables que las de urbanización, ya que estas últimas no necesitan de materiales tan diversos y pueden representar un ahorro significativo a la hora de adquisición de insumos.

La empresa objeto de este estudio busca incrementar su participación en el mercado a través de la obtención de contratos de urbanización en el municipio de Tecate, B.C. por lo cual se definieron los siguientes objetivos:

Tabla 2. Objetivos de clientes

| OBJETIVO | INDICADOR | RANGO / CRITERIO | RESPONSABLE | INICIATIVAS |
|---|--|--|--|--|
| Incrementar el número de clientes en un 30% al 31 de diciembre de 2020 | Número de clientes del periodo actual sobre el número de clientes del periodo anterior | De 30% hacia arriba verde, de 29.99% a 20% amarillo, menos de 20% rojo | Encargado de presupuestos, Relaciones publicas | Incremento en la participación en licitaciones |
| Mantener las recurrencias de las observaciones de sindicatura en 0% durante el ejercicio 2020 | Número de incidencias de sindicatura | De 0 a 2 verde, de 3 a 5 amarillo, más de 5 rojo | Encargado de obra | Control de tiempos, presupuestos y calidad del trabajo |

Fuente: Elaboración propia

El primer objetivo se determina a partir del interés de la empresa por incrementar el número de clientes con los que trabaja dentro del municipio de Tecate, ya que actualmente los contratos que obtiene provienen de dependencias de Rosarito y Tijuana, la principal característica de estos clientes es que trabajan por licitaciones de obras urbanización el cual es el tipo de obra que más le llama la atención la empresa debido a que el margen de utilidad por proyecto es superior.

El segundo objetivo atiende a la calidad en el servicio al cliente, Sindicatura es la dependencia gubernamental que se encarga de la verificación de la calidad de las obras públicas, las empresas constructoras utilizan el número de observaciones recibidas de esta dependencia para medir la satisfacción de los clientes, por esta razón se busca que dichas observaciones estén lo más cercanas a cero posibles.

Al considerar a los clientes dentro de los objetivos de la organización se hace énfasis en la ventaja competitiva de la organización, la cual apuesto por la calidad como una de las prioridades para la captación de clientes, identificando la mejor ruta para llegar ahí consiguiendo una ventaja sostenible a largo plazo, tomando en consideración el contexto interno y externo de la compañía de acuerdo con Campos (2014).

Una vez que se determinaron los objetivos financieros y de clientes, la investigación se centro en el desarrollo de los procesos internos que contribuyen al logro de los objetivos anteriores, buscando la concordancia entre ellos y una relación causal.

Tabla 3. Objetivos de procesos internos

| OBJETIVO | INDICADOR | RANGO / CRITERIO | RESPONSABLE | INICIATIVAS |
|--|--|--|----------------------|---|
| Disminuir en 5% los precios pactados con proveedores en los 3 artículos de mayor consumo al 31 de diciembre de 2020. | Precio de compra sobre precio de venta al público en general | De 5% a 4% verde, de 3.99% a 2% amarillo, menos de 2% rojo | Encargado de compras | Control de presupuestos, disminución en los costos de materia prima |
| Establecer un sistema de gestión de maquinaria y equipo que facilite el mantenimiento y reparación del equipo para mantener las incidencias durante las obras en cero. | Número de incidencias de maquinaria descompuesta durante obra | De 0 a 2 verde, de 3 a 5 amarillo, más de 5 rojo | Encargado de almacén | Control de calidad, control de tiempos |
| Establecer un sistema de gestión de inventarios que permita analizar los niveles de inventarios y determinar puntos de reorden de los artículos con mayor rotación para mantener los cortos de inventarios en cero durante la duración de cada obra. | Número de incidencias de cortos de materia prima durante cada obra | De 0 a 2 verde, de 3 a 5 amarillo, más de 5 rojo | Encargado de almacén | Control de tiempos, control de presupuestos, disminución de costos en materia prima |

Fuente: Elaboración propia

El primer objetivo se desarrolla para complementar el objetivo de la perspectiva financiera de mantener un margen de ganancia del 40% en cada obra llevada a cabo por la empresa, al no poder incrementar los precios de los servicios por tratarse de una empresa que tiene principalmente clientes del sector público, se opta por buscar oportunidades de reducción de costos en la materia prima que se utiliza durante los proyectos de construcción.

El segundo objetivo se alinea con el objetivo de mantener las incidencias de calidad en cero durante el proyecto, evitando accidentes y problemas en la zona de construcción al contar con maquinaria en buen estado, lo cual, a su vez, reducirá los costos de reparaciones expeditadas durante la duración de la obra, favoreciendo así el margen de ganancia que la empresa busca obtener en cada proyecto.

El tercer objetivo, busca reducir los costos de adquisición de materia prima al contar con un sistema de gestión de inventarios que permita detectar cuando se ha alcanzado un exceso de inventarios y por lo tanto prevenir un desembolso

económico para la adquisición de estos artículos, de igual manera se busca reducir el nivel de inventario con el que se cuenta, ya que actualmente el almacén de Constructora de la Baja no se encuentra organizado, influyendo en maniobras innecesarias por parte del personal para tener acceso a los artículos favoreciendo los accidentes y el costo de tiempo de los empleados.

Los objetivos determinados en esta perspectiva se alinean con lo mencionado por Martínez y Milla (2012), quienes indican que las organizaciones deben tener claramente establecidos los objetivos para así canalizar los esfuerzos de toda la organización hacia fines comunes, buscando a su vez la eficaz asignación de recursos, es por esto por lo que se dio énfasis en el establecimiento de procesos que tengan una relación causal con las perspectivas financieras y de clientes.

Para la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, se determinaron los siguientes objetivos buscando crear una cultura enfocada en la planeación estratégica, subrayando la importancia que tienen como capital humano en el logro de las metas organizacionales, quedando los objetivos como siguen:

Tabla 4. Objetivos de aprendizaje y desarrollo

| OBJETIVO | INDICADOR | RANGO / CRITERIO | RESPONSABLE | INICIATIVAS |
|--|--|---|-------------------------------|---|
| Exponer al 100% de los empleados regulares de la organización las declaraciones estratégicas de la organización asegurando la comprensión y compromiso con los objetivos organizaciones antes del 31 de diciembre del 2020 | Número de empleados a los que se les ha proporcionado capacitación sobre la visión estratégica de la empresa entre el total de empleados | De 100% a 90% verde, de 89.9% a 60% amarillo, menos de 60% rojo | Encargado de recursos humanos | Control de calidad, control de presupuestos, control de tiempos |
| Delegar las actividades relacionadas a los diferentes departamentos a personal capacitado para realizar las tareas requeridas por la organización antes del 31 de diciembre de 2020 | Puestos administrativos ocupados entre el total de los puestos administrativos propuestos en el organigrama | De 100% a 90% verde, de 89.9% a 60% amarillo, menos de 60% rojo | Socios | Control de calidad, alineación administrativa |

Fuente: Elaboración propia

El primer objetivo busca la adopción de la cultura estratégica dentro de la organización a través de la comunicación y recordatorios constantes a los empleados regulares de la empresa, favoreciendo el alineamiento de las actitudes del personal con la filosofía que la organización busca adoptar, esto a través de sesiones de entrenamiento, letreros y láminas que comuniquen las declaraciones estratégicas de la organización y los objetivos de esta.

El segundo objetivo busca la delegación del poder a los diferentes departamentos que se proponen crear dentro de la organización, fomentando así el crecimiento y la especialización de los empleados, lo cual deriva en una mejor calidad del proceso y por ende en un mejor servicio al cliente. A su vez, se crea una estructura que fomenta la jerarquización, disminuyendo el papel que los socios juegan en la operación diaria de la compañía lo cual les permitirá concentrar sus esfuerzos en la medición y corrección de los indicadores de la organización.

En esta perspectiva y en concordancia con lo mencionado por Bryson (2017), se incluyen a los miembros de la organización al establecer las directrices y acciones fundamentales para formar y guiar a los empleados, así mismo se busca delegar la actividad de toma de decisiones fomentando las decisiones en base a la estrategia.

CONCLUSIONES

En este estudio de caso se diseñó un sistema de control de gestión basado en la metodología del cuadro de mando integral en una empresa del sector de la construcción, se definieron los indicadores de las perspectivas financiera, de clientes, de procesos internos y de formación y crecimiento.

En este trabajo se analizó el CMI como una herramienta auxiliar para una empresa PYME del sector de la construcción, esta herramienta resulta útil en este tipo de organizaciones que, por su tamaño, no prioriza la organización administrativa, deja de lado el análisis de su situación actual y opera sin un rumbo definido como empresa. Esta situación se acrecienta en las empresas de la construcción, ya que su operación diaria esta enfocada a la realización de proyectos y no suelen dar importancia al lado humano y estratégico.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Araque Salazar, M. C. y Cruz Vinueza, L. F.: Planificación estratégica de la empresa AICA, (Master's thesis, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Maestría en Planificación y Dirección Estratégica.), Ecuador, 2014.
- Bryson, J. M.: Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement. John Wiley & Sons, Minneapolis, 2017.
- Campos González, F.: Aplicación de un sistema de planificación estratégica y control de gestión en una organización sin fines de lucro: caso ONG Psicólogos Voluntarios, Santiago, 2014.
- Contreras Sierra, E. R.: El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. Pensamiento y Gestión, (35), 154-181, 2013.
- Eden, C. y Ackermann, F.: Making strategy: The journey of strategic management. Sage, 2013.
- Fernández, A.: El Balanced Scorecard. Revista de antiguos alumnos del IESE, 2001.
- Finali, A. y Chacín, L.: Balanced scorecard en las empresas mixtas petroleras del municipio Maracaibo del estado Zulia. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales UNIVERSIDAD Rafael Belloso Chacín. ISSN 1317-0570 ~ Depósito legal pp: 199702ZU31 Vol. 16 (1): 46 - 61, 2014.
- Gálvez Maldonado, D. M.: Modelo de planeación estratégica aplicado a una microempresa artesanal del sector metalmecánico del Ecuador, caso Empresa Metalmecánica Gálvez" EMG Hierro Forjado" (Bachelor's thesis, QUITO/EPN/2007), 2007.
- Gan Bustos, F. y Triginé i Prats, J.: Cuadro de mando integral. Ediciones Díaz de Santos, 2013.
- Giménez Sánchez, J., García Pérez de Lema, D., y Madrid Guijarro, A.: La influencia de la planificación estratégica y los sistemas de control de gestión sobre el rendimiento de las empresas constructoras. Revista Internacional de Ciencias Sociales, 6(1), ISSN 2530-4909, 2017.
- Gomez Conde, J., Lopez Valeiras, E., Ripoll Feliú, V. M., y Gonzalez Sanchez, M. B.: El efecto mediador y moderador de la internacionalización en la relación entre los sistemas de control de gestión y el compromiso con la innovación. Revista de Contabilidad, 16(1), 53-65, 2013.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P.: Metodología de la investigación (Vol. 3). México: McGraw-Hill, 2006.
- Ibarra Cisneros, M. A., González Torres, L. A., y Demuner Flores, M. del R.: Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. Estudios fronterizos, 18(35), 107-130, 2017.
- INEGI, (2018). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- Kaplan, R. S. y Norton, D. P.: Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. Harvard Business Press, 1996.
- Kaplan, R. S. y Norton, D. P.: Putting the Balanced Scorecard. Performance measurement, management, and appraisal sourcebook, 66, 1995.
- Martinez Pedrós, D. y Milla Gutiérrez, A.: Metas estratégicas. Ediciones Díaz de Santos, 2012.
- Munch, L.: Administración. Escuelas, Proceso Administrativo, Áreas Funcionales Y Desarrollo Emprendedor, Prentice-Hall, 1ra ED, México, 2007.
- Novikov, D.: Control Methodology. Hauppauge, New York: Nova Science Publishers, Inc. Retrieved from <http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=597663&lang=es&site=ehost-live>, 2013.
- Porter, M.: Competitive advantage. Creating and sustaining superior performance. The Free Press. New York, 1985.
- Wheelen, T.L., Hunger, J.D., Hoffman, A. N. y Bamford, C. E.: Strategic Management and Business Policy Globalization, Innovation, and Sustainability. Pearson, Fifteenth Edition, 2018.

Denominación de Pueblo Mágico como Ventaja Competitiva para los Microempresarios

Morales Quintero Mirna Vianey

vianey.morales@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Plazola Rivera Teresa De Jesús

teresa.plazola@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Barragán Quintero Reyna Virginia

reyna.barragan91@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

En México existen ciudades que guardan gran historia y legado cultural, valores patrimoniales de su sociedad, costumbres que se heredan de generación en generación, vestigios de férreas tradiciones que se han resistido a morir y que lamentablemente no reciben flujos óptimos de turismo regional o extranjero que puedan disfrutar de las bondades de vivir a través de éstos una experiencia única al transportarse al pasado, tal vez probando algún plato típico, visitando un museo o simplemente disfrutando del ambiente provinciano que representa la cultura mexicana.

Este artículo busca presentar el resultado de evaluar el impacto que el Programa Nacional de Pueblos Mágicos ha traído consigo tras su implementación en la ciudad de Tecate, Baja California desde diciembre del 2012 y que tiene como objetivo fundamental apoyar el desarrollo de los microempresarios a través de la ventaja competitiva que representa la puesta en valor de su oferta. Obteniendo como resultado final la valoración de competitividad por parte del empresario ubicado en el polígono acreditado como Pueblo Mágico.

Palabras claves: Ventaja competitiva, pueblo mágico, turismo, microempresarios.

ABSTRACT

In Mexico there are cities that keep great history and cultural heritage, heritage values of their society, customs that are inherited from generation to generation, vestiges of iron traditions that have resisted death and that unfortunately there are no optimal flows of regional or foreign tourism that we can enjoy the benefits of living through these a unique experience when transporting the past, perhaps trying some typical dish, visiting a museum or simply enjoying the provincial atmosphere that represents the Mexican culture.

This research seeks to assess the impact that the national program of magical towns has brought to its implementation in the city of Tecate, Baja California since December 2012, and whose main objective is to support the development of microentrepreneurs through competitive advantages that represents the value of their offer. Obtaining as a result the assessment of competitiveness by the entrepreneurs located in the polygon accredited as Pueblo Mágico.

Keywords: competitive advantage, pueblo mágico, tourism, microentrepreneurs.

INTRODUCCIÓN

En el mes de diciembre del 2012 la Secretaría de Turismo Federal (SECTUR) otorgó de manera oficial el nombramiento a Tecate como Pueblo Mágico, el cual se cree que vino a fortalecer al sector comercio y de servicios que se encuentra en el ramo turístico, puesto que este es un programa de política turística que actúa directamente sobre las localidades como una marca distintiva del turismo de México, por ello la SECTUR, busca mantenerla en un nivel de respeto y de cumplimiento de sus reglas de operación, para lograr los objetivos de desarrollo y hacer del turismo en las localidades una actividad que contribuya a elevar los niveles de bienestar, mantener y acrecentar el empleo, fomentar y hacer rentable la inversión.

Sin embargo, la falta de información que permita conocer el impacto que genera la difusión del destino, la afluencia de turistas, la inversión en infraestructura y el establecimiento de nuevos negocios ubicados en el primer cuadro de la ciudad no

ha permitido evaluar el impacto que el programa nacional de pueblos mágicos ha traído consigo.

En el presente ejercicio se busca conocer la percepción que tienen los microempresarios con respecto a los puntos anteriores y verificar si esto ha generado una ventaja competitiva.

Como contexto nacional, México registró una cifra récord de 39.3 millones de turistas en 2017, el número de viajeros que visitó al país creció 12% respecto a 2016, lo que dejó ingresos por 21,300 mdd, con lo que se convierten en la tercera fuente de ingresos para el país, según la Secretaría de Turismo en 2017. Un 59% de los turistas que llegaron por vía aérea lo hicieron desde Estados Unidos, un 10% desde Canadá, un 16% desde América Latina, un 11% de Europa y el 4% restante desde otros países del mundo. Los ingresos representan un alza del 8.7% lo que ubica al turismo como la tercera fuente de ingresos netos del país después de la industria automotriz y las remesas que envían los mexicanos que viven en el exterior, mayoritariamente en Estados Unidos (AFP, 2018).

Dentro del programa de Pueblos Mágicos, destaca el crecimiento de San Miguel Allende en Guanajuato, considerado como el mejor lugar del mundo para vivir, según la publicación Travel + Leisure 2017. Por lo que se vuelve esencial para las ciudades con bondades turísticas el diferenciar sus fortalezas y aprovechar la creciente demanda de destinos turísticos seguros y con servicios óptimos para una estadía placentera. Ya no basta ser un destino con playa o grandes paisajes naturales, sino también tener bases tradicionales y culturales para la atracción del turismo contemporáneo (AFP, 2018).

Es aquí donde se vislumbra un panorama de oportunidades para el sector turístico de la ciudad de Tecate, puesto que la denominación como único Pueblo Mágico en el Estado puede influir de manera positiva en los niveles de inversión e ingresos directamente ligados al flujo de turismo que atrae dicha denominación a la ciudad.

Los Pueblos Mágicos, son localidades que requieren orientarse para fortalecer y optimizar el aprovechamiento racional de sus recursos y atractivos naturales y culturales, fortalecer su infraestructura, la calidad de los servicios, la innovación y desarrollo de sus productos turísticos, el marketing y la tecnificación, en suma, acciones que contribuirán a detonar el crecimiento del mercado turístico. (DOF, 2014)

Muy importante es también el que la sociedad de los denominados pueblos mágicos acompañe a las autoridades e iniciativa privada en la búsqueda de un sentido positivo general de actitud proactiva hacia el turismo de calidad, la diferenciación entre las ciudades con sentido de relevancia hacia el trato adecuado al turismo es muy marcado en detrimento de aquellas que no ven en el turismo una importante fuente de ingresos y riquezas para sus comunidades. La concientización y la sensibilización hacia la sociedad en general respecto a un turismo de calidad debe permear de manera tal que llegue a convertirse en un valor inamovible independientemente del entorno socio – político que se viva en la comunidad.

DESARROLLO

Partiendo de la hipótesis que “La denominación de Pueblo Mágico representa una ventaja competitiva para los microempresarios que forman parte del polígono que recibió el nombramiento en Tecate, B.C.” a pesar de que existen muchos autores quienes definen la ventaja competitiva, nos basaremos en la propuesta de Michael Porter, por ser el primero en estructurar y sistematizar un cuerpo teórico en torno al concepto de competitividad, el cual consiste en: “La capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales, con una elevación paralela del nivel de vida de la población. El único camino sólido para lograrlo se basa en el aumento de la productividad” (Porter, 1990).

Para dar sustento a lo anterior se identifican cuatro dimensiones de ventaja competitiva:

1. Ventaja competitiva en atracción de visitantes.
2. Ventaja competitiva en incremento de ventas.
3. Ventaja competitiva en incremento de establecimientos.
4. Ventaja competitiva en mayor conciencia.

Paralelamente al término de ventaja competitiva, se menciona que el concepto de competitividad sistémica, se caracteriza y distingue, ante todo, por reconocer que un desarrollo industrial exitoso no se logra meramente a través de una función de producción en el nivel micro, o de condiciones macroeconómicas estables en el nivel macro, sino también por la existencia de medidas específicas del gobierno y de organizaciones privadas de desarrollo orientadas a fortalecer la competitividad de las empresas (nivel meso). Además, la capacidad de vincular las políticas meso y macro está en función de un conjunto de estructuras políticas y económicas y de un conjunto de factores socioculturales y patrones básicos de organización (nivel meta) “(Hernandez, 2001).

Otro término que es clave conocer para lograr el entendimiento del presente artículo es el de turismo, el cual comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, bajo dos premisas fundamentales que incentivan el desarrollo de la actividad turística (Ibáñez, 2011):

- Por un período consecutivo inferior a un año.
- Con fines de ocio, y otros motivos no relacionados con el ejercicio de una actividad remunerada en el lugar visitado.

Al intentar entender el proceso mediante el cual el desarrollo las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) se establece en nuestro país y como la competitividad da forma a su estructura económica, es necesario comprender la clasificación que éstas guardan dentro de los esquemas oficiales.

Criterios para estratificación de las MiPyMEs

| Tamaño | Sector | Rango del número de empleados | Rango del monto de ventas anuales (MXN millones) | Techo combinado ¹ |
|---------|-----------------------|-------------------------------|--|------------------------------|
| Micro | Todos | Hasta 10 | Hasta 4 | 4.6 |
| Pequeña | Comercio | De 11 a 30 | 4.01 a 100 | 93 |
| | Industria y servicios | De 11 a 50 | 4.01 a 100 | 95 |
| Mediana | Comercio | De 31 a 100 | 100.01 a 250 | 235 |
| | Servicios | De 51 a 100 | 100.01 a 250 | 235 |
| | Industria | De 51 a 250 | 100.01 a 250 | 250 |

1. Combinado = techo (empleados) x 10% + (ventas anuales) x 90%. La clasificación de la compañía por tamaño está determinada por la calificación obtenida a partir de la siguiente fórmula: puntos de la empresa = (número de empleados) x 10% + (monto de ventas anuales) x 90%. Debe ser igual o menor al techo combinado para su clasificación. Fuente: INEGI.

Al estudiar la repercusión que el Programa Pueblo Mágico ha tenido en las microempresas de Tecate, se considera importante el explicar en qué consiste dicho programa. Existe un acuerdo en el que se establecen los lineamientos generales para la incorporación y permanencia al programa pueblos mágicos publicado en el Diario Oficial de la Federación en septiembre del 2014, del cual se desprenden los siguientes puntos:

“Se entiende por este el programa de desarrollo turístico integral para localidades que, en un diferente nivel de desarrollo, organizan diversas

acciones de carácter económico, social y ambiental con el propósito de mejorar las condiciones de vida de una localidad turística.

El turismo se visualiza en la actualidad como una de las actividades que contribuyen en la economía a elevar la calidad de vida de los destinos que ven en este una oportunidad, el Gobierno de la República Mexicana está poniendo particular énfasis para fortalecer los destinos que puedan contribuir a elevar los índices de empleo, generar inversiones y el aprovechamiento con medida de los recursos naturales y culturales, esto con la participación de los actores de la sociedad.

Por lo anterior en 2001 se crea el Programa Pueblos Mágicos el cual tiene como objetivo fundamental el desarrollo turístico basado en los atributos históricos y de cultura de localidades con especiales particularidades.”

Actualmente, existen 111 pueblos mágicos reconocidos con el nombramiento oficial por la SECTUR. Tecate es el único pueblo mágico de Baja California y adquirió dicha denominación en el año de 2012.

Tecate es uno de los cinco municipios que conforman el estado de Baja California, su ubicación geográfica es al Sur con el municipio de Ensenada, al este con Mexicali y al oeste con Tijuana. Al norte tiene frontera con los Estados Unidos.

La conformación de sus paisajes es predominada por increíbles montañas y acantilados de piedra, además se pueden encontrar artesanías, degustar la variedad de pan típico del pueblo mágico y sobre todo respirar la tranquilidad de cotidianidad de este en su icónico Parque Miguel Hidalgo. Otros atractivos con los que cuenta son la Cervecería Tecate, Cava de Don Juan, Ruta del Vino, La Rumorosa, El Vallecito y su representativo cerro El Cuchumá (Secretaría de Turismo, 2016).

A casi seis años de que se nombrara a Tecate con la denominación Pueblo Mágico, se puede decir que han sido variadas las opiniones y conclusiones que se tienen por parte de los diferentes actores de la sociedad respecto al impacto que ha dejado en la economía el haber recibido la denominación, algunas son consideradas positivas y otras no tanto. Sin embargo, no se ha realizado ningún estudio formal que sustente dichos comentarios. El principal objetivo de esta denominación fue potenciar a la ciudad a nivel internacional, ubicarla en el plano regional como un destino turístico diferenciado entre las ciudades vecinas, elevar su rango de destino turístico óptimo y recomendable por parte de los bajacalifornianos.

Por lo que el principal objetivo de esta investigación es corroborar que el nombramiento de Pueblo Mágico ha venido a representar una ventaja competitiva para los microempresarios que forman parte de las 42 manzanas del centro de la ciudad que recibieron la acreditación, evaluar el impacto positivo a través de la creación de nuevas fuentes de empleo así como de nuevas opciones de recreación para el turismo, puesto que se asume que por el solo hecho de recibir la denominación el crecimiento y fortalecimiento del sector se da por añadidura.

METODOLOGÍA

La presente investigación tendrá un diseño en cuanto a datos e información de corte transversal, debido a que la recolección de estos se da en un solo momento, teniendo como propósito el describir variables y analizarlas en su incidencia e interrelación en un momento dado, en términos llanos, es como tomar una fotografía de algo que sucede se suscita.

En función de los objetivos e hipótesis a desarrollar en la investigación, el diseño de esta corresponderá a una cuantitativa de carácter descriptiva, es decir, a través del instrumento de investigación y la información disponible, se procurará predecir un dato o valor en una o más variables que se van a medir u observar.

La elaboración del instrumento de medición consta de encuestas de tipo cuantitativo con la utilización de la escala Likert.

Derivado de lo anterior y con el fin de obtener la validación del instrumento aplicado se hizo llegar mediante oficio dicho instrumento acompañado por la matriz de congruencia como antecedente a cuatro expertos en materia de turismo y competitividad, mismos que dieron su visto bueno para la aplicación de este a la muestra previamente determinada.

Como punto de partida para el diseño del instrumento aplicado a la investigación, se tomó el instrumento propuesto por Ma. Rocío Ponce Vázquez en su tesis “La nominación Pueblo Mágico como ventaja competitiva”, al cual se le hicieron modificaciones desde la cantidad de ítems hasta las preguntas que atienden a los aspectos más específicos, los cuales no son aplicables al presente estudio por las particularidades del caso. Específicamente, se hizo una adecuación al acotamiento del sector microempresarial, el cual se acotó a 18 ítems. El instrumento atiende a las principales variables del documento, las cuales son: flujo de visitantes (turismo), incremento de ventas (ventas), aumento de establecimientos (infraestructura) y mayor conciencia (cultura).

El instrumento aplicado es una encuesta basada en la escala de Likert, con cinco acotaciones en la que se considera el número 1 como “Totalmente en desacuerdo” y el número 5 como “Totalmente de acuerdo”

Así mismo la investigación se situará dentro de las inmediaciones del polígono acreditado como pueblo mágico en el municipio de Tecate, Baja California. El instrumento será aplicado durante los primeros quince días del mes de octubre del año 2019.

El universo de establecimientos situados en el polígono acreditado como pueblo mágico es de 470 establecimientos, conformados tanto por comerciantes y prestadores de servicio. Dentro de este universo el tipo de muestra que se utilizará en la presente investigación es la muestra probabilística, esto debido a que se busca

averiguar el impacto que tiene un programa en un sitio determinado, donde todos y cada uno de los establecimientos son en mayor o menor medida impactados, por lo que tienen la misma probabilidad de presentar un impacto sin depender de consideraciones especiales. Obteniendo como resultado la aplicación de 212 instrumentos con un margen de error el 5%.

Para la recolección de la información se aplicarán encuestas a los comerciantes y prestadores de servicio localizados en el polígono acreditado como pueblo mágico, con la intención de recopilar la información necesaria para evaluar el impacto que el programa nacional de pueblos mágicos ha generado en este polígono en particular y en los establecimientos que en él desarrollan su actividad económica.

RESULTADOS

Para la evaluación de la hipótesis de “La denominación de Pueblo Mágico representa una ventaja competitiva para los microempresarios que forman parte del polígono que recibió el nombramiento en Tecate, B.C.” a través de la ventaja competitiva percibida, tenemos como resultado que la percepción de Flujo de Visitantes, Incremento en Ventas y Mayor Conciencia, son elementos que establecen una percepción de mayor Ventaja Competitiva, mientras que un Incremento de establecimientos, genera una percepción de menor competitividad.

Por ende, si uno de los objetivos del Programa Nacional de Pueblos Mágicos es incrementar la economía local, medida tradicionalmente con el aumento de los establecimientos dedicados al giro turístico, la percepción local contrapone la esencia del programa, por lo que se manifiesta la falta de conocimiento de las bondades de este.

CONCLUSIONES

Existente bibliografía como para trazar un panorama que sea útil para el entendimiento de lo que representa la competitividad para los pequeños microempresarios. Entendiéndose que un distintivo, como lo es el nombramiento de Pueblo Mágico, puede alterar la cotidianidad de la economía de una localidad.

Actualmente, se están aplicando los instrumentos de medición, durante el proceso se mantiene en mente la posibilidad de que el presente artículo puede sentar las bases para que los microempresarios gocen de un panorama más claro con respecto a la ventaja competitiva que poseen por el hecho de formar parte del polígono empresarial de una localidad denominada como Pueblo Mágico.

Aún queda trabajo de campo por realizar, especialmente el que llegará posterior a la culminación de esta investigación, pues es importante hacer hincapié a los comerciantes sobre la relevancia de cumplir con los lineamientos marcados para asegurar el mantenimiento del nombramiento de Pueblo Mágico.

BIBLIOGRAFÍA

AFP. (22 de Febrero de 2018). *Expansión en Alianza con CNN*. Obtenido de https://expansion.mx/economia/2018/02/22/mexico-ergistra-cifra-record-de-393-millones-de-turistas-en-2017?internal_source=PLAYLIST

Diario Oficial de la Federación. (09 de Septiembre de 2014). *ACUERDO por el que se establecen los Lineamientos generales para la incorporación y permanencia al Programa Pueblos Mágicos*. Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5361690&fecha=26/09/2014

Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. *The Free Press*.

Centro de Estudios de Competitividad. (2010). *Concepto de Competitividad Sistémica*. 27 de Septiembre 2019, de Centro de Estudios de Competitividad
Sitio web:

http://cec.itam.mx/sites/default/files/guioncompetitividad_0.pdf

Hernández, R. A. (Noviembre de 2001). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/4972-elementos-competitividad-sistemica-pequenas-medianas-empresas-pyme-istmo>

INEGI. (2008). *www.beta.inegi.gob.mx*. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ce/2009/>

Turismo, S. d. (2016). *www.bajacalifornia.gob.mx*. Obtenido de http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/municipios/tecate/tecate.jsp

**Diversificación de Productos de Cacahuate (*Arachys
Hipogaea* L.) para Aprovechar la Producción Local en San
Lucas Tlanichico, Zaachila, Oaxaca**

Velasco Hernández Manuel Jesús

mvelasco1800@alumno.ipn.mx

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca*

Arellanes Juárez Nelly

nelly_arell@hotmail.com

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca*

Benito Bautista Pedro

pedbenito@hotmail.com

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca*

Pérez Flores María Eufemia

ufe201@hotmail.com

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca*

RESUMEN.

San Lucas Tlanichico, Zaachila, Oaxaca es una comunidad principalmente agrícola. De manera tradicional, el 11% de su población se dedica al cultivo comercial de cacahuate (*Arachys hipogaea* L.) desde hace aproximadamente 70 años. En este lugar, el cacahuate se consume en estado tierno, como botana; y maduro, como producto transformado en: agua, garapiñado, tostado y frito; y representa la principal fuente de ingresos económicos para estos campesinos. Sin embargo, desde hace algunos años, el intermediarismo ha determinado la demanda y los precios bajos de venta, por lo cual este cultivo ya no es económicamente atractivo y cada vez son menos las áreas dedicadas al mismo. Como estrategia para fortalecer la economía de estas familias, el presente trabajo pretendió diversificar los productos que se obtienen a partir del cacahuate local, tanto para su integración a la dieta familiar, como para obtener ingresos económicos por la venta de excedentes, promoviendo el desarrollo de capacidades

tecnológicas en un grupo de productoras locales. La metodología empleada fue la Investigación-Acción-Participativa, con la realización de un diagnóstico de la situación productiva y de aprovechamiento del cacahuete, la integración de un grupo productivo local, la formulación de productos adecuados y el desarrollo de capacidades tecnológicas en el grupo. Como resultados, se logró la integración de un grupo de 7 productoras y la formulación de 4 productos a partir de cacahuete, con materias primas locales y tecnologías sencillas, elaborados bajo normas de calidad e inocuidad pertinentes. Las integrantes del grupo lograron la apropiación de las tecnologías propuestas, han creado y fortalecido lazos solidarios como grupo y se muestran entusiastas por los resultados obtenidos. De este trabajo se concluye que la diversificación de productos locales, a partir de tecnologías adecuadas, puede ser una estrategia conveniente para su aprovechamiento por los mismos productores, propiciando un desarrollo comunitario.

Palabras clave: Empresas comunitarias, excedentes agrícolas, grupos productivos, tecnologías adecuadas.

ABSTRACT.

San Lucas Tlanichico, Zaachila, Oaxaca is a mainly agricultural community. Traditionally, 11% of its population has been dedicated to the commercial cultivation of peanuts (*Arachys hypogaea* L.) for approximately 70 years. In this place, the peanut is consumed in its fresh state, as a snack; and ripe, as a product transformed into: water, garapiñado, toasted and fried; and represents the main source of economic income for these farmers. However, for some years now, intermediarism has determined demand and low selling prices, so this crop is no longer economically attractive and there are fewer and fewer areas dedicated to it. As a strategy to reinforce the economy of these families, this work sought to diversify the products obtained from local peanuts, both for integration into the family diet, and to obtain income from the sale of surpluses, promoting the development of technological capabilities in a group of local producers. The methodology used was participatory action-research, with a diagnosis of the productive situation and peanut use, the integration of a local productive group, the formulation of appropriate

products and the development of technological capabilities in the group. As a result, the integration of a group of 7 producers was achieved and the formulation of 4 products from peanuts, with local raw materials and simple technologies, developed under relevant quality and safety standards. The members of the group achieved the appropriation of the proposed technologies, have created and strengthened bonds of solidarity as a group and are enthusiastic about the results obtained. From this work it is concluded that the diversification of local products, based on adequate technologies, can be a convenient strategy for their use by the producers themselves, propitiating a community development.

Key Words: Community companies, agricultural excesses, productive groups, adequate technologies.

Antecedentes

El cacahuate (*Arachis hypogaea* L.) es una legumbre que pertenece a la familia Fabaceae. Los componentes químicos que forman parte de la semilla son: humedad 6%, proteínas 30%, aceite 45%, fibra cruda 3%, extracto libre de nitrógeno 13% y ceniza 3%. El desarrollo idóneo de la planta requiere principalmente de temperaturas altas.

A nivel nacional, Sinaloa, Chiapas, Puebla y Chihuahua, se destacan como los principales estados productores de cacahuate; los que, en conjunto, generaron poco más de la mitad de la producción nacional (58.23%) en el año 2018. El estado de Sinaloa fue líder en la producción, ese mismo año, aportando el 31.01% del total nacional. Oaxaca, se ha encontrado dentro de los cinco primeros lugares a lo largo de este tiempo (de 2012 a 2018) (SIAP, 2018).

El estado de Oaxaca dispone de las condiciones agroclimáticas idóneas para el cultivo de cacahuate, ya sea de temporal o bajo riego, dado que la planta solamente necesita entre 40 a 60 cm de precipitación anual en suelos arenosos con poca cantidad de arcilla y únicamente requiere de cuatro a cinco riegos para obtener un buen rendimiento del área sembrada (Barrera, 2002).

La superficie dedicada para el cultivo de cacahuete en el estado de Oaxaca ha presentado variaciones, en el año 2010 el área sembrada fue de 7,359.90 ha, mientras que para 2011 la superficie se ubicó en 7,273.40 ha. Para los años 2012 y 2013, se registró un descenso en el número de hectáreas, ubicándose en las 6 mil, con una producción de 6,574.30 y 6,709.90 toneladas. La disminución de área sembrada continuó en los años 2015 y 2016, en donde se mantuvo en las 5 mil hectáreas. En el 2018 la superficie se ubicó en 3,481.50 ha, disminuyendo la superficie dedicada a este cultivo en 47.05%)(Tabla No. 6) (SIAP, 2018).

En Oaxaca, aproximadamente 29 municipios se dedican a cultivar cacahuete bajo condiciones de temporal y riego, utilizando mano de obra familiar o generando empleos en las labores del cultivo para otros campesinos. Las regiones productoras de cacahuete son: Costa, Huajuapán de León, Istmo y Valles Centrales.

En San Lucas Tlanichico Zaachila, Oaxaca, el cacahuete (*Arachis hypogaea* L.) ha sido sembrado por más de 70 años, convirtiéndose en un cultivo tradicional, representativo de la población y su principal fuente de ingresos. Es la única comunidad que se dedica a la siembra de esta leguminosa en todo el municipio, siendo el mayor productor en la región de Valles Centrales (SIAP, 2016), dado que las condiciones climatológicas de su territorio son idóneas para el cultivo, lo que, en años anteriores había posicionado a la producción como una de las principales generadoras de recursos económicos del lugar.

El cultivo de cacahuete en esta población es una actividad que se ha mantenido vigente a través de las prácticas transmitidas de generación en generación, por lo que los integrantes de esta comunidad comentan: “que sembrar cacahuete es lo que saben hacer”, y que, mediante el trabajo familiar que conlleva la producción, demandante en su práctica, se fomenta la unión del hogar y valora la cooperación en los labores de sembrado.

Mediante un taller participativo en la comunidad, realizado el día 10 de marzo del 2018, los pobladores de San Lucas Tlanichico reconocieron que los bajos ingresos económicos obtenidos por la venta del producto han provocado migración de

campesinos hacia otros lugares, en búsqueda de mejores oportunidades laborales, perdiéndose con ello los saberes tradicionales de producción de esta leguminosa.

El incremento del intermediarismo es otra de las causas que ha determinado la poca demanda y los precios bajos de venta: el precio que el intermediario ofrece por esta leguminosa con cascara en crudo, varía de 28 a 30 pesos el kilogramo, los principales compradores de la comunidad son tostadores de cacahuate, que lo venden tostado y frito en aproximadamente 50 pesos el kilogramo.

A la fecha, los productores manifiestan su preocupación por el bajo precio del producto y la consecuente incertidumbre del cómo obtener recursos económicos para cubrir sus necesidades básicas, sin embargo, los habitantes de la comunidad no han buscado alternativas de diversificación de productos alimenticios con sus cultivos y solo lo ofertan a granel en el mercado de Zaachila un día a la semana. En México, la mayoría de la producción (88%) es utilizada como alimento directo después de ser tostado, en palanquetas, garapiñados, dulces, botanas saladas y enchiladas, elaboradas ya sea de forma tradicional o industrial. El porcentaje restante es utilizado para la creación de aceites, cremas, tintas, colores o jabones, de forma industrial. La planta y la cáscara se utiliza por los productores como pastura para animales domésticos (Montesinos, 2004).

Una alternativa para dar valor agregado al producto puede ser su transformación como productos procesados tales como aceites, botanas y bebidas, entre otros. Por ello, el objetivo del presente trabajo es la adecuación de tecnologías que puedan dar valor agregado a la producción de cacahuate que se cultiva en San Lucas Tlanichico, Zaachila, Oaxaca, con lo que se pretende propiciar un desarrollo socioeconómico de esta comunidad.

METODOLOGIA

Materia prima

Se trabajó con semillas de cacahuete variedad Virginia, producidas en la localidad de San Lucas Tlanichico, Zaachila, Oaxaca, en los ciclos productivos primavera-verano 2018 y 2019, obtenida en vaina seca sin daños físicos ni signos de contaminación aparentes.

Calidad de la materia prima

Se evaluó la calidad de la materia prima [características físicas (número de semillas por vaina, rendimiento de grano, tamaño, peso, color y dureza del grano) y bromatológicas (humedad, proteínas, grasas totales, fibra cruda y cenizas)], clasificándola de acuerdo a su manejo comercial, como cacahuete de primera y de segunda.

Elección de los productos

A través de talleres participativos con las integrantes del grupo productivo, se realizó un diagnóstico de las formas de consumo del cacahuete en la comunidad y se propusieron opciones de productos que pudieran ser elaborados con tecnologías sencillas, para su consumo familiar y venta de excedentes.

Formulación de productos

De los productos propuestos, en laboratorio se realizaron las formulaciones respectivas, considerando las recetas tradicionales y las normas de calidad e inocuidad aplicables.

Análisis de producto

Para determinar las mejores formulaciones se realizaron análisis sensoriales con jueces no entrenados, usando una escala hedónica de preferencia.

Los productos finales fueron analizados bromatológicamente.

Análisis físicos

- a) Peso. Se determinó gravimétricamente usando una balanza para laboratorio Gram FC, en una muestra de 20 cacahuates.
- b) Rendimiento. Se calculó por triplicado, determinando los pesos de la cáscara y de las semillas, en una muestra de 200 gramos de cacahuete.
- c) Número de semillas por vaina. El número de semillas por vaina de cacahuete se determinó en una muestra de 200 g de cacahuete en vaina, con 3 repeticiones.
- d) Dureza del grano. Se evaluó por triplicado, en un texturómetro INSTRON TXT 4400, usando un tubo cilíndrico de 2.5 x 2.5 cm, con una cuchilla de 4 puntas de 12 cm de largo, a una velocidad de 10 mm/min, con una carga de 100 Newton.
- e) Tamaño. Se determinaron el ancho, largo y grosor de 20 cacahuates, usando un micrómetro digital marca Mitutoyo.
- f) Color. Se utilizó un colorímetro DR900, marca Hach modelo DR900, usando la escala CIELAB y considerando las coordenadas L (luminosidad), a* (rojo/verde) y b (amarillo/azul).

Análisis bromatológicos

- a) Humedad. Se realizó bajo la NMX-F-083-1986. Determinación de humedad en productos alimenticios. Normas Mexicanas. Dirección General de Normas.
- b) Proteínas. Se realizó bajo la NMX-F-068-S-1980. Determinación de proteínas. Normas Mexicanas. Dirección General de Normas.
- c) Grasas totales. Se realizó bajo la NMX-F-427-1982. Determinación de grasa (método de hidrólisis ácida). Normas Mexicanas. Dirección General de Normas.
- d) Fibra cruda. Se realizó bajo la NMX-F-090-S-1978. Determinación de fibra cruda en alimentos. Normas Mexicanas. Dirección General de Normas.
- e) Cenizas. Se realizó bajo la NMX-F-066-S-1978. Determinación de cenizas en alimentos. Normas Mexicanas. Dirección General de Normas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los datos obtenidos se analizaron mediante comparación de los promedios, usando un ANOVA con el paquete estadístico Statgraphics Centurion XV, con la prueba de Tukey ($p \leq 0.5$)

DESARROLLO DE COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN EL GRUPO PRODUCTIVO

Mediante talleres de trabajo, se propició el desarrollo de competencias tecnológicas en el grupo de productoras de cacahuete, estandarizando los procesos bajo las condiciones, tanto de las instalaciones como a los materiales disponibles en la unidad productiva.

El desarrollo de competencias tecnológicas en el grupo de trabajo fue evaluado a través del manejo de las tecnologías empleadas, considerando para ello: el conocimiento, el desarrollo de habilidades y las actitudes en la aplicación de la tecnología, y la calidad de los productos elaborados.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Análisis físicos

La tabla 1, muestra los resultados del análisis físico realizado al cacahuete que se produce en San Lucas Tlanichico, los productores dividen su producción en primera y segunda calidad, esto lo realizan de forma visual y se basan en la apariencia y tamaño.

El peso promedio del cacahuete de primera calidad es de 7.77 gramos, se obtiene de esta clasificación 66.35 de semilla y el resto de cascara. El número promedio de 1 semilla por vaina es de 12.63%, 2 semillas 81.4% y 3 semillas 5.96% con una dureza de semilla de 66 HRC.

El peso promedio del cacahuete de segunda calidad es de 5.46 gramos, se obtiene de esta clasificación 70.22 de semilla y el resto de cascara. El número promedio de

1 semilla por vaina es de 26.65% y 2 semillas 73.35% con una dureza de semilla de 63.5 HRC.

TABLA No. 1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA SEMILLA DE CACAHUATE QUE SE PRODUCE EN SAN LUCAS, TLANICHICO, ZAACHILA OAXACA.

| TIPO DE CACAHUATE | Peso (g) | Rendimiento (%) | | No. de semillas por vaina | | | Dureza del grano (HRC) |
|-------------------|----------|-----------------|--------|---------------------------|------------|------------|------------------------|
| | | semilla | cáscar | 1 semilla | 2 semillas | 3 semillas | |
| Primera | 7.77 | 66.35 | 33.65 | 12.63 | 81.40 | 5.96 | 66 |
| Segunda | 5.46 | 70.22 | 29.78 | 26.65 | 73.35 | 0 | 63.5 |

La tabla No. 2 muestra el promedio y desviación estándar del ancho, largo y grosor del cacahuate producido en la comunidad de San Lucas Tlanichico.

Tabla No. 2 Promedio y desviación estándar del ancho, largo y grosor.

| Tipo de cacahuate | Ancho | Largo | Grosor |
|-------------------|--------------|--------------|-------------|
| Primera | 11.00 ± 0.87 | 20.87 ± 2.04 | 8.64 ± 0.69 |
| Segunda | 8.04 ± 0.85 | 16.60 ± 2.13 | 7.25 ± 0.78 |

En la Tabla No. 3 se muestra el promedio de luminosidad (L), coordenadas rojo/verde (A) y coordenadas amarillo/azul (B) de las semillas de cacahuates analizados y con la desviación estándar que presentaron los valores por cada clasificación que fueron introducidos al programa.

Tabla No. 3 Coordenadas de color L, a y b de la semilla de cacahuate.

| <i>TIPO DE</i> | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| CACAHUATE | L | a* | b* |
| Primera | 55.39 ± 5.41 | 22.163 ± 3.64002 | 10.095 ± 4.84077 |
| Segunda | 59.771 ± 3.74516 | 25.23 ± 2.73777 | 16.597 ± 2.97638 |

Análisis bromatológicos

La Tabla No. 4 muestra los resultados que se obtuvieron de los métodos utilizados de cacahuate crudo de segunda calidad con película, basándose en 100 g. Los componentes químicos que forman parte de la semilla de cacahuate son: humedad 3.49%, proteínas 3.39%, aceite 66.18%, fibra cruda 21.94%, carbohidratos 2.71% y ceniza 2.29%

Tabla No. 4 Composición química de cacahuate de primera, calidad (100 g)

| Parámetro | Gramos |
|------------------|---------------|
| Proteína | 3.39 |
| Grasa Total | 66.18 |
| Fibra Cruda | 21.94 |
| Cenizas | 2.29 |
| Humedad | 3.49 |
| Carbohidratos | 2.71 |

La Tabla No.5 muestra los resultados que se obtuvieron de los métodos utilizados de cacahuate de segunda calidad crudo con película basándose en 100 g. Los componentes químicos que forman parte de la semilla de cacahuate de la comunidad de San Lucas Tlanichico son: humedad 3.59%, proteínas 2.39%, aceite 69.26%, fibra cruda 21.46%, carbohidratos 0.91% y ceniza 2.39%

Tabla No. 5 Composición química de cacahuete de segunda calidad (100 g).

| Parámetro | Gramos |
|---------------|--------|
| Proteína | 2.39 |
| Grasa total | 69.26 |
| Fibra cruda | 21.46 |
| Cenizas | 2.39 |
| Humedad | 3.59 |
| Carbohidratos | 0.91 |

FORMULACIÓN DE PRODUCTOS

Los productores de cacahuete de la comunidad saben unicamente transformar su producción de forma frita con chile ajo, tostado en comal y en agua. Por lo cual se observó todo el procedimiento tradicional que realizan para la formulación de los productos.

Se formularon os siguientes productos:

- Concentrado para elaborar horchata de cacahuete
- Polvo para prepara atole de maiz
- Alegria de cacahuete con amaranto
- Galletas de cacahuete

Diseñados los alimentos se sometieron a análisis sensoriales cambiándoles algunas variables, con la finalidad de obtener un producto del agrado de los consumidores finales.

En el caso del concentrado de horchata de cacahuete, se realizaron varias formulaciones en las que se le agrego al concentrado en diferentes cantidades vainilla y canela, la formulacion elegida por un panel de jueces no entrenados fue la de canela.

En el caso de las alegrías se realizaron dos formulaciones una con y sin amaranto, los jueces eligieron la que contenia amaranto.

Para la elaboracion de las galletas se utiliza el subproducto obtenido en la elaboración del concentrado de horchata de cacahuete. Se realizaron diversas formulaciones en las que se modifiko la cantidad del cacahuete filtrado.

DESARROLLO DE COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN EL GRUPO DE TRABAJO

A la capacitación asistieron 9 productores y tuvo una duración aproximada de 3 horas. Durante todo el proceso los participantes comentaron sus dudas y aportaban sugerencias (Imagen No. 1).



Imagen No. 1 Talleres para el desarrollo de competencias tecnológicas en el grupo.

Durante la capacitación los participantes se mostraron atentos e interesados en el proceso de elaboración de los productos, comentaban las dudas que les surgían. Durante el proceso se les enseñó a utilizar el termómetro para medir y controlar la temperatura a la cual tenía que ser hervido el concentrado de horchata de cacahuete y el refractómetro para medir la cantidad de sólidos disueltos en el concentrado.



Imagen No. 2. Elaboración del concentrado de horchata de cacahuete

Durante la última capacitación las productoras mostraron mucho interés por la elaboración de los productos y se pusieron de acuerdo entre ellas para realizar

sesiones semanales para perfeccionar la técnica que conlleva la elaboración de los productos.

Los participantes al final de la capacitación conocían y podían replicar los procesos de elaboración de todos los productos además sabían manipular el refractómetro y el termómetro utilizado durante el proceso.

El último día de la capacitación se evaluó a los asistentes en la elaboración de los productos realizando el proceso ellos solos. Se pudo observar que estaban preparadas y conocían el procedimiento dado que los alimentos cumplían con los requerimientos necesarios.

También se les solicitó que manejaran el termómetro y el refractómetro y se observó que, aunque no lo podían manejar perfectamente, entre todos se apoyaban para realizar el correcto uso de estos instrumentos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Barrera Ocampo, A., Díaz Balderas, V., & Hernández Aragón, L. (2002). Producción de cultivo de cacahuete en el estado de Morelos. Zacatepec, Mor.: SAGARPA

SAGARPA, (2017.) Atlas agroalimentario. Servicio de información agroalimentaria y pesquera. Primera edición

Montesinos Ramos, N. (2004). Canales de comercialización del cultivo de cacahuete (*Arachys hypogae L.*) en el estado de Chiapas (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2016). Consultado 09-02-2018 en <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/>

Efecto de la Esbeltez en Placas de Mortero Armado.
Effect of Slenderness in Armed Mortar Plates.

Morales Domínguez Valentín Juventino

Valentin_md@yahoo.com.mx

Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca

Ortiz Guzmán Margarito

Margarito_og@yahoo.com

Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca

Alavéz Ramírez Rafael

arrafael@yahoo.com.mx

Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca

RESUMEN.

En este trabajo se presenta la evaluación del efecto de esbeltez en el comportamiento mecánico de placas de mortero armado, con la finalidad de mejorar el diseño de las nervaduras de refuerzo en obras de ferrocemento, para lo cual, se elaboraron series de 3 probetas de mortero armado empleando como refuerzo malla electrosoldada 6x6-6/6, con dimensiones de 20 cm de ancho, 3 cm de espesor y tres longitudes diferentes: 40, 55 y 70 cm, el mortero se elaboró con tres proporciones volumétricas: 1:2, 1:3 y 1:4 (cemento:arena) con lo que se hicieron un total de 27 placas, al armado antes mencionado se le incrementaron dos capas de malla de gallinero y se elaboraron otras 27 placas con las dimensiones antes mencionadas, empleando las proporciones volumétricas de mortero antes expuestas. Todas las probetas se sometieron a un proceso de curado durante 28 días, después del curado, las probetas se ensayaron a compresión, instrumentando deformímetros mecánicos para medir deformaciones longitudinales. Los valores más altos se obtuvieron en las placas elaboradas con mortero en proporción volumétrica 1:2, observándose una tendencia a incrementar su resistencia conforme la presencia de cemento en la mezcla era mayor, así mismo, se observó una ligera tendencia a mejorar la resistencia cuando se empleó solo

malla electrosoldada como armado de las placas, excepto en las placas de 40 cm de longitud.

Palabras Clave: deformaciones, esbeltez, mallas de acero, mortero hidráulico.

ABSTRACT.

This paper presents the evaluation of the effect of slenderness on the mechanical behavior of reinforced mortar plates, in order to improve the design of reinforcement ribs in ferrocement construction, for which, series of 3 reinforced mortar specimens were made using 6x6-6/6 welded mesh reinforcement, with dimensions 20 cm wide, 3 cm thick and three different lengths: 40, 55 and 70 cm, the mortar was made with three volumetric proportions: 1: 2, 1: 3 and 1: 4 (cement: sand) and a total of 27 plates were made, to the used armed two layers of chicken coop were increased and 27 other plates with the same dimensions were made and using the three mortar mixtures mentioned. All specimens were subjected to a curing process for 28 days, after curing, the specimens were tested under compression, using mechanical deformeters to measure longitudinal deformations. The highest values were obtained in the plates made with mortar in volumetric ratio 1: 2, observing a tendency to increase its resistance when the presence of cement in the mixture was greater, likewise, a slight tendency to improve the resistance was observed when only electro-welded mesh was used to reinforce the plates, except for the 40 cm long plates.

Keywords: deformations, hydraulic mortar, slenderness, steel meshes

INTRODUCCIÓN.

El agua es un elemento esencial para el desarrollo de todas las formas de vida conocidas en nuestro planeta, de este hecho se desprende la necesidad de obtenerla de las diversas fuentes de abastecimiento y de retener el agua que la lluvia nos provee, es por ello que el hombre ha visto la necesidad de diseñar y construir estructuras destinadas a la retención y captación de este vital líquido, tales como son las represas. Estas obras civiles permiten la retención y almacenamiento del agua pluvial y de los acuíferos para luego ser utilizada para beneficio de una población. Sin embargo, en todo proyecto se debe hallar el equilibrio entre la

eficiencia y la economía por lo que la industria de la construcción actual se enfrenta al reto de diseñar estructuras factibles técnica y económicamente.

En el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) unidad Oaxaca, en el año de 1993, se inició con el diseño y construcción de represas de agua de lluvia en arroyos de temporal a base de estructuras de ferrocemento, a las que se les llamó “Pantallas de ferrocemento”, que consiste en un esqueleto de mallas de acero recubiertas con un mortero rico en cemento, la parte que retiene al agua es una estructura de forma curva que es sostenida por una retícula de nervaduras a las que se les llamo “tímpanos” (nervaduras horizontales) y “cartabones” (nervaduras verticales), estas nervaduras requieren ser diseñadas de manera que los elementos estructurales soporten además del peso propio, el empuje del agua, es por esto que surge la necesidad de estudiar el comportamiento de la relación de esbeltez de los elementos estructurales antes mencionados, cuyo espesor fluctúa entre los 5 y 7 centímetros y una longitud de 60 centímetros . El material que actualmente se utiliza puede considerarse como un mortero armado, ya que los requerimientos para llamarlo ferrocemento, requiere de un gran número de mallas de acero que elevan considerablemente su costo, aun así, sigue teniendo muchas cualidades que favorecen la economía, el tiempo de construcción y comportamiento mecánico.

DESARROLLO DEL TEMA.

Antoine E. Naaman (2000) en su obra “Ferrocemento y compuestos cimenticios laminados” retoma el concepto que propone Joseph-Louis Lambot sobre la patente “fer ciment” que traduce como “cemento de hierro” que consiste en una red metálica de alambre o varillas que están conectadas o formadas como una estera tejida flexible, su invento fue mostrar un nuevo producto que ayudara a reemplazar la madera. Colocó cemento hidráulico para rellenar las juntas e hizo diferentes piezas. Una definición alterna a la anterior es la que comparte Tertuliano (2006) donde dice que el ferrocemento es un material similar al concreto, en él se elimina la grava y en lugar de reforzarlo con barras de acero (varillas), se utilizan varias capas de malla de alambre delgado como malla hexagonal o de gallinero, malla electrosoldada, metal desplegado, etc., y algunas varillas.

Las estructuras de ferrocemento pueden ser, en forma de T, doble T, canal tipo U y cajón cerrado, estas requieren de dos tipos de refuerzo, el refuerzo de las telas de malla de alambre y el refuerzo de esqueleto o retículas de mallas electrosoldadas, y en ocasiones armaduras pretensadas (Wainshtok, 2010). Para nuestro caso, en la construcción de las pantallas hemos utilizado la malla electrosoldada, malla de gallinero, metal desplegado y varilla en forma intercalada, estas son utilizadas para formar retículas llamadas tímpanos los cuales son colocados en forma horizontal y los cartabones que son colocados en forma vertical.

Con estos elementos de refuerzo, Wainshtok (2010) menciona que el método de construcción de las estructuras y de sus elementos debe establecerse teniendo en cuenta que se satisfagan los requisitos de resistencias, rigidez y estabilidad en todas las etapas del trabajo. Recomienda que la pequeña rigidez espacial de las formas planas (placas y tableros) genere la necesidad de buscar otras nuevas formas en las estructuras de paredes delgadas. Para incrementar la rigidez y la capacidad portante de los tableros, en la zona interior de tracción se amplía la sección, simétrica o asimétricamente al colocar en ella una armadura de trabajo.

Hugo Wainshtok (2010) comenta que la resistencia a la compresión en el ferrocemento depende fundamentalmente del mortero en proporción directa al área de la sección transversal. Y que las variaciones de la superficie específica y el factor de volumen del refuerzo no ejercen influencia apreciable en la resistencia a la compresión de ferrocemento. Sin embargo, Wainshtok (2010) menciona a Roa donde reporta que el esfuerzo de la tela de malla no tiene influencia significativa en la resistencia a la compresión, de la misma forma nos menciona a Naaman, donde dice que la resistencia a la compresión del ferrocemento disminuye como consecuencia de la pobre capacidad del mortero al tener que pasar por un enmallado muy denso sin especificar los números de mallas para mencionarlo como denso.

El Dr. Hugo Wainshtok (2010) comparte los resultados obtenidos de Bezukladov, Paul y Pama donde determinaron la resistencia última a la compresión del ferrocemento y además el valor de la resistencia del mortero lo cual sugiere que la

resistencia debe ser afectada por un coeficiente igual a 0.85 si se aplica el criterio de las tensiones permisibles.

Desde otro punto de vista tomado de un taller de ferrocemento donde realizaron un estudio de las propiedades físicas de los materiales pétreos y la relación de agua-cemento con proporciones diferentes y días de ensayos a 3, 14 y 28 días, obtuvieron valores muy notables en la resistencia a la compresión y flexión (Pacheco, 2003). No obstante, Antoine E. Naaman (2000) comenta que la resistencia a la compresión y el módulo de elasticidad del mortero utilizado para la fabricación del ferrocemento se puede determinar a partir de cilindros de 75 x 150 mm (3 x 6 in). Probados de acuerdo a las normas estándares aceptadas ASTM C 39 y C 469 respectivamente. En la Norma ASTM C 469-02 podemos encontrar que la razón para determinar el módulo de elasticidad y la relación de Poisson de cilindros es cuando se aplica un esfuerzo de compresión longitudinal. Y por lo tanto el módulo de elasticidad es la pendiente de una recta trazada entre dos puntos específicos de la parte elástica de la curva esfuerzo deformación unitaria del concreto. Puede tomarse la curva del esfuerzo deformación en forma continua o únicamente tomar una lectura de carga a las 50 millonésimas de deformación y al llegar al 40 % de la resistencia última para encontrar el módulo de elasticidad.

Dentro del análisis que hace J.R del Viso et al. (2008) sobre los módulos de elasticidad y la relación de Poisson, menciona el comportamiento de las deformaciones en cubos y cilindros de concreto de alta resistencia observando que las últimas deformaciones y esfuerzos indican la extensión de la rama de reblandecimiento de la curva. En tanto la pendiente inicial no muestra variaciones significativas debido al tamaño en caso de los cubos, mientras que los cilindros pequeños demuestran una pendiente mayor. En ambos casos hay una pérdida de linealidad antes de llegar a la carga máxima, que indica el inicio del proceso de fractura. El comportamiento post-pico depende de la forma de la muestra. En el caso de los cilindros, se produce una caída repentina en la carga después de la carga máxima y no hay cambios significativos en la rama de reblandecimiento entre los cilindros probados a escala.

El objetivo del presente proyecto fue evaluar el efecto de la esbeltez en placas de mortero armado y con tres diferentes alturas, 40, 55 y 70 cm, instrumentándolas con deformímetros mecánicos para medir sus deformaciones longitudinales.

METODOLOGÍA.

Para la presente investigación se empleó una arena proveniente del río Atoyac, muestreada del suministro a una obra particular cercana al CIIDIR IPN unidad Oaxaca, la cual se procedió a secar. Seca la arena se cribó por una malla comercial con una abertura de 5 mm, desechando el material retenido por dicha malla. El material ya cribado se caracterizó realizándole las siguientes pruebas:

- Cuarteo
- Peso volumétrico seco suelto
- Granulometría por vía húmeda
- Densidad y absorción

En la figura 1, se muestra la curva granulométrica de la arena empleada, su peso volumétrico seco y suelto fue de 1588 kg/m³, con una densidad de 2.62 y absorción de 1.55%.

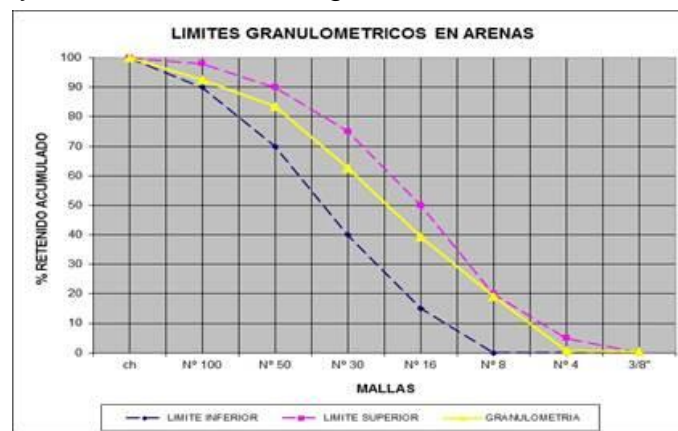


Figura 1. Curva granulométrica de la arena proveniente del río Atoyac.

Para la elaboración de las placas se habilitaron tramos de malla electrosoldada 6x6 6/6, la cual tiene una abertura promedio de 15 cm por lado, para las placas de 40 cm se recortaron dos cuadros, para las de 55 cm tres cuadros y para 70 cm cuatro cuadros, también se utilizó malla de gallinero de 1" de ojo, calibre 22. Para la elaboración de los moldes se empleó perfiles tubulares y PTR de 1 1/2", con tornillos sinfín de 3/8" de diámetro y mariposas metálicas. En las figuras 2 y 3 se aprecian

detalles de las mallas empleadas y en las figuras 4 a 7, detalles del armado de los moldes.



Figuras 2 y 3. Mallas empleadas durante la experimentación.



Figuras 4 a 7. Detalles de los moldes y armados.

Se diseñaron tres mezclas de morteros con proporciones volumétricas: 1:2, 1:3 y 1:4 (cemento: arena), para lo cual se elaboró una hoja de cálculo en el programa Excel de Microsoft, basado en el método de curvas y nomogramas de Abrams de tal forma que ajustando la resistencia se obtenga la proporción en volumen de arena respecto a la cantidad de cemento, en la figura 8, se muestra la hoja de cálculo empleada.

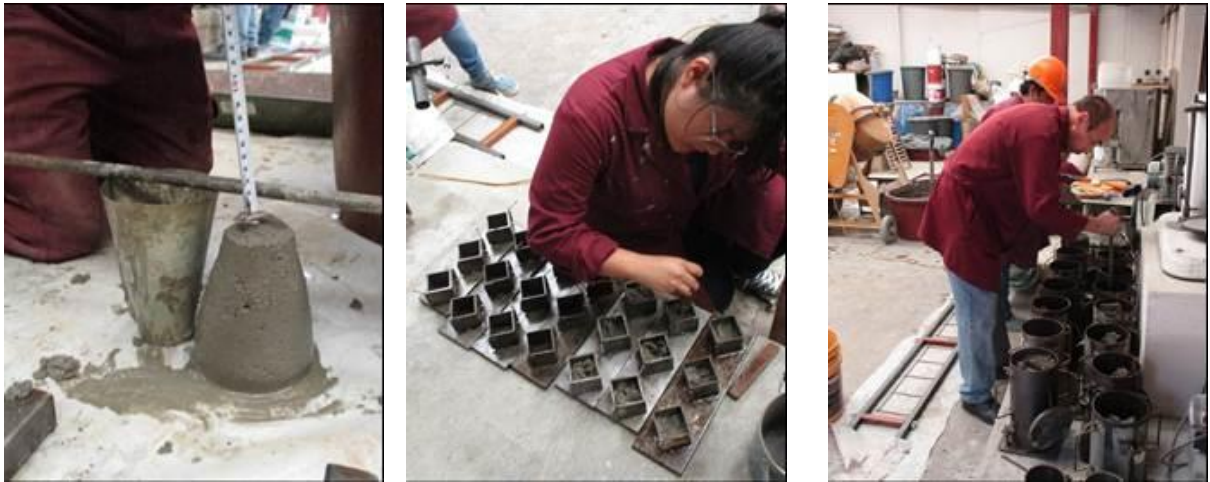
Ya teniendo el diseño de mezclas, se elaboraron 18 placas con dos diferentes armados y un mortero con proporción volumétrica 1:2, posteriormente el mismo número de placas y armado, empleando una proporción volumétrica de mortero 1:3 y finalmente las placas elaboradas con una proporción volumétrica 1:4, para elaborar las 54 placas programadas. Durante la elaboración de las placas se tomaron muestras del mortero y de elaboraron probetas para su ensayo correspondiente, en las figuras 9 a la 11 se muestran detalles de la elaboración de las placas, en las figuras 12 a la 14 se aprecia el muestreo del mortero hidráulico y elaboración de probetas y en la figura 15 un aspecto del curado de las placas y probetas.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|----|---|---------|-----------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|----------------|-----------|-----------|-------|-----------|--------|
| 2 | Prop. 1:3 en volumen | | | | | | | | | | | |
| 3 | arena de Rio Atoyac tramo Xoxo | | | | | | | | | | | |
| 4 | Cemento Cruz Azul tipo II Compuesto (CPC30R RS) | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | Arena | Grava | Cemento | Agua | | | | | |
| 7 | P.V.S.S. Kg./m3: | | | 1588 | 1 | 1200 | 1000 | | | | | |
| 8 | Densidad: | | | 2.61 | 1 | 3 | 1.00 | | | | | |
| 9 | Absorción: | | | 1.55 | 1 | | | | | | | |
| 10 | Módulo de finura: | | | 2.98 | | | | | | | | |
| 11 | Tamaño máximo: | | | Nº 4 | 1 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Condiciones de trabajo: | R | (N=normal, R=rígidas) | | | | | | | | | |
| 14 | Fatiga de carga: | 198 | kg/cm2 | | Revenimiento | 10 | cms. | | | | | |
| 15 | Relación A/C en peso: | 0.65 | | | Cons. De agua | 260.0 | lts. | | | | | |
| 16 | Relación G/S en peso: | 0.00 | | | Rel. A/C en v | 1.953 | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Cemento: | 133.11 | Lts. | | Rel. G/S en v | 1.000 | | | | | | |
| 19 | Agua+cemer | 393.11 | Lts. | | Grava+aren | 606.89 | Lts. | | | | | |
| 20 | Arena: | 606.89 | Lts. | | Grava: | 0.00 | Lts. | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | MATERIALES: | | Litros | Densidad | Kilogramos | Unitarios | | | | | | |
| 23 | Cemento: | 133.11 | 3 | 399.34 | 1.00 | | | | | | | |
| 24 | Agua: | 260.00 | 1.00 | 260.00 | 0.65 | | | | | | | |
| 25 | Arena: | 606.89 | 2.61 | 1583.97 | 3.97 | | | | | | | |
| 26 | Grava: | 0.00 | 1 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | MATERIALES: | | Peso en Kilogramos | Volumen en litros | Relación en volumen | Volumenes absolutos | Peso en Kgs/m3 | | | | | |
| 30 | Cemento: | 50.00 | 41.67 | 1.00 | 16.67 | 399 | | | | | | |
| 31 | Agua: | 32.55 | 32.55 | 0.78 | 32.55 | 260 | | | | | | |
| 32 | Arena: | 198.32 | 124.89 | 3.00 | 75.99 | 1584 | | | | | | |
| 33 | Grava: | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | |
| 35 | Comprobació | 1000 | | | | | | | | | | |
| 36 | Agua por absorción de la arena: | | 24.55 | Lts. | | | | | | | | |
| 37 | Agua por absorción de la grava: | | 0.00 | Lts. | | | | | | | | |
| 38 | Agua por absorción total: | | 24.55 | Lts. | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Proporcionamiento Práctico para: | | 180 | Lts. | Prop. Práctico corregido | | Peso h=Tara | 8426.0 | gr | | | |
| 41 | Cemento: | 71.882 | kg | | Cemento: | 71.882 | kg | Peso Tara | 2461.0 | gr | | |
| 42 | Agua: | 46.800 | kg | | Agua: | 46.800 | kg | Peso neto | 5965.0 | gr | | |
| 43 | Arena: | 285.115 | kg | | Arena: | 290.548 | kg | Vol. Tara | 2691.0 | cm3 | | |
| 44 | Grava: | 0.000 | kg | | Grava: | 0.000 | kg | Peso Vol. | 2.217 | g/cm3 | | |
| 45 | Agua abs.= | 4.419 | 408.216 | | Agua abs.= | -1.014 | 408.216 | sobran | 751.58 | gr | Vol total | |
| 46 | | ARENA | GRAVA | | PVTeórico | 2.268 | | | 339.06149 | | 346 | 3030.1 |
| 47 | capsula | 14 | 31 | | revenimiento = | | Peso de la m | 6716.6 | | | | 3037.0 |
| 48 | P.H. + cap | 352.15 | 210.00 | | | | | | | | | |
| 49 | P.S. + cap | 347.10 | 210.00 | | P.V. = | | | 2.2115838 | | | | |
| 50 | P. Cap. | 82.11 | 23.00 | | | | | | | | | |
| 51 | | 1.91 | 0.00 | | rendimiento = | | | | | | | |
| 52 | | | | | | | | | | | | |

Figura 8. Hoja de cálculo empleada para el cálculo de proporcionamientos de mortero.



Figuras 9 a 11. Elaboración de placas.



Figuras 12 a la 14. Elaboración de probetas.



Figura 15. Curado de placas y probetas.

Después de 28 días de curado, se ensayaron las placas de mortero armado en un marco de carga instalado en el CIIDIR IPN unidad Oaxaca y que está dotado de un cilindro de carga ENERPAC con capacidad de 50 toneladas y accionado por la bomba de una prensa marca ELVEC con capacidad de 120 toneladas, equipada con un manómetro digital. Las placas se instrumentaron con un par de micrómetros en la parte superior y dos más colocados en forma lateral, como puede verse en las figuras 16 y 17. Detalles de las pruebas a las placas pueden observarse en las figuras 18 a la 20.



Figuras 16 y 17. Detalles de la colocación en el marco de carga e instrumentación de las placas de mortero armado.



Figuras 18 a 20. Aspectos del ensayo de las placas de mortero armado.

También se determinó la resistencia de los morteros muestreados en cubos y cilindros, obteniendo también resultados de módulos de elasticidad. En las figuras 18 y 19 se muestran imágenes de dichas pruebas.



Figuras 18 y 19. Aspectos del ensayo de cilindros para determinar su resistencia a la compresión axial y módulos de elasticidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En la tabla No. 1 se muestran los resultados de la resistencia a la compresión axial y el Módulo de elasticidad, obtenidos en cilindros de 15 cm de diámetro. En las figuras 20 y 21 se muestra el comportamiento de la resistencia a la compresión axial y el Módulo de elasticidad respecto a la proporción volumétrica.

Tabla 1. Resistencia a la compresión axial y Módulos de elasticidad

| Proporción volumétrica | Resistencia (Mpa) | Módulo de elasticidad (Mpa) |
|------------------------|-------------------|-----------------------------|
| 1:4 | 13 | 20213 |
| 1:3 | 19 | 24667 |
| 1:2 | 28 | 25697 |

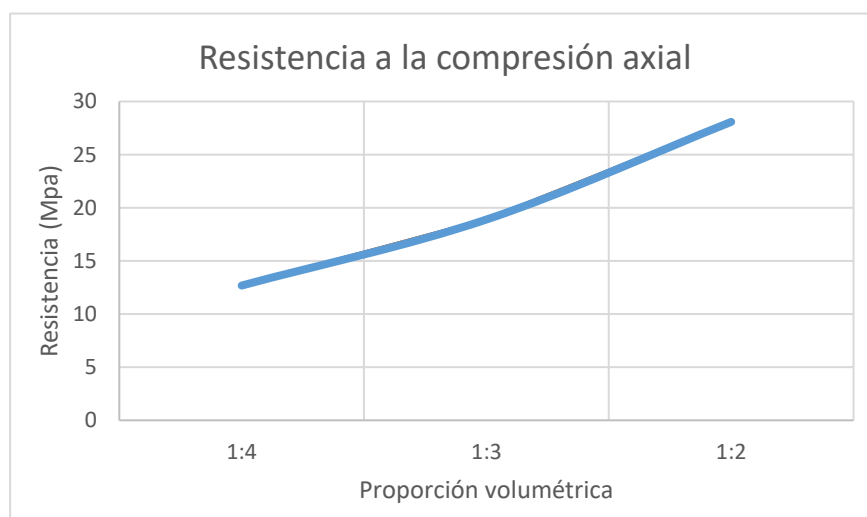


Figura 20. Comportamiento de la resistencia a la compresión axial y la proporción volumétrica.

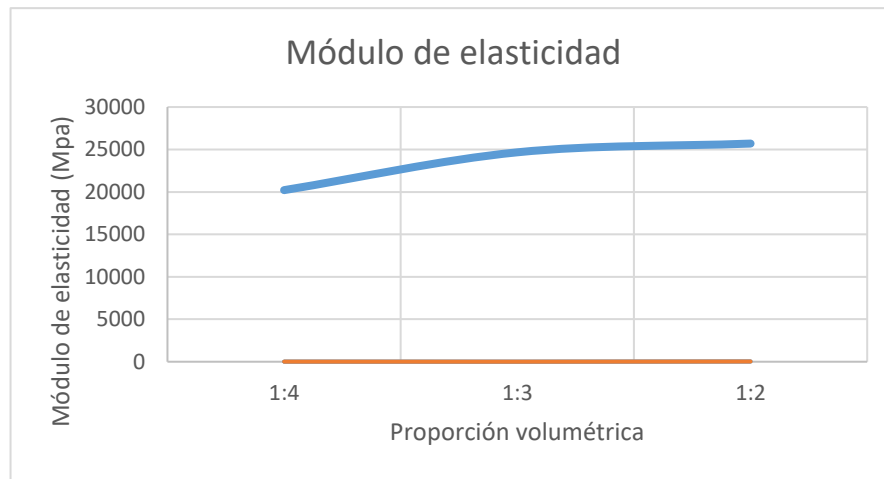


Figura 21. Comportamiento del Módulo de elasticidad y la proporción volumétrica.

En las figuras 22 a 24 se muestran los resultados de las resistencias a la compresión axial en las placas de mortero armado.

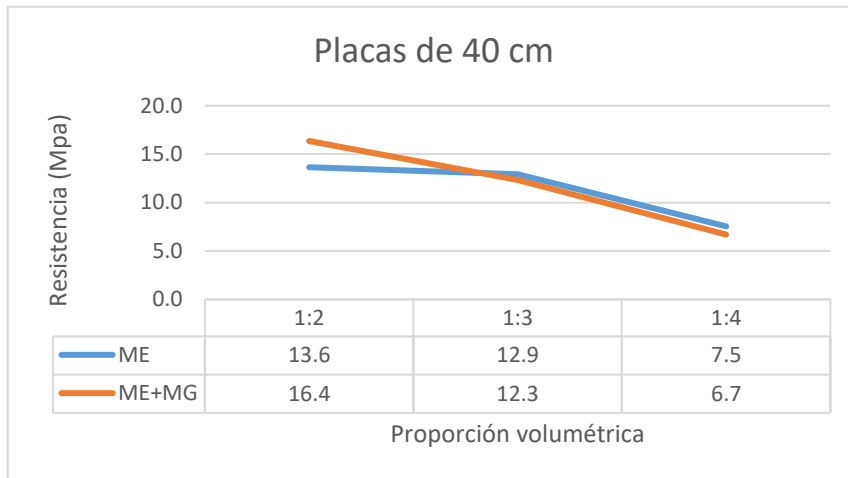


Figura 22. Resultados de la resistencia a la compresión en placas de 40 cm de longitud.

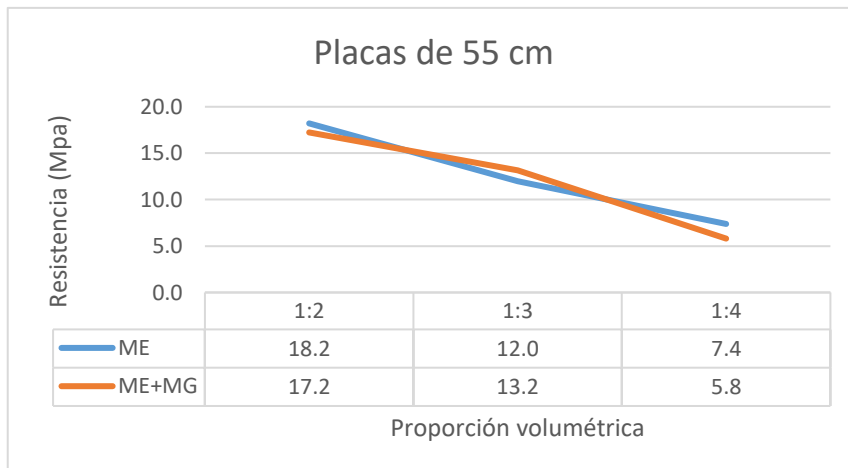


Figura 23. Resultados de la resistencia a la compresión en placas de 55 cm de longitud.

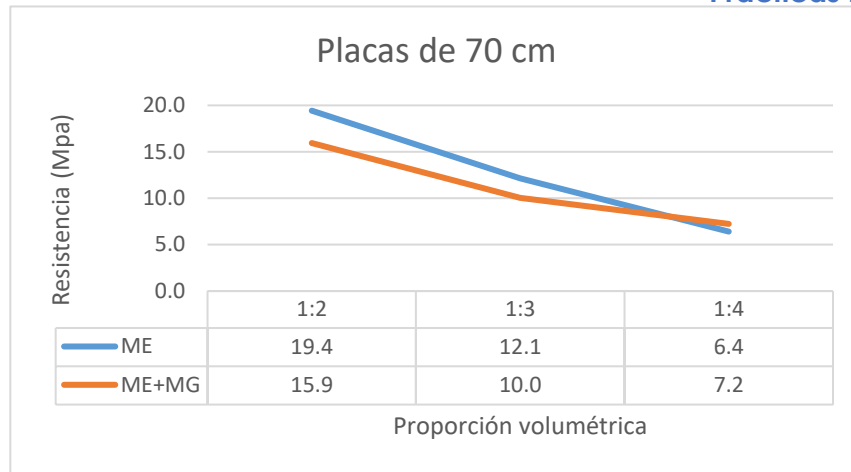


Figura 24. Resultados de la resistencia a la compresión en placas de 70 cm de longitud.

En las siguientes figuras se muestran dos graficas de las deformaciones obtenidas durante el ensayo de las placas de mortero armado, la de la figura 25 corresponde a una placa con longitud de 40 cm y armado de una capa de malla electrosoldada y dos capas de malla de gallinero y la de la figura 26 corresponde a una placa con longitud de 40 cm y armada con una capa de malla electrosoldada.

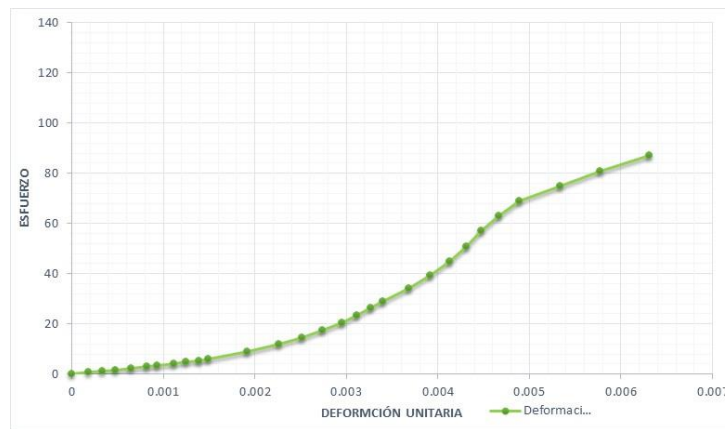


Figura 25. Gráfica esfuerzo deformación del ensayo 334 ME+MG

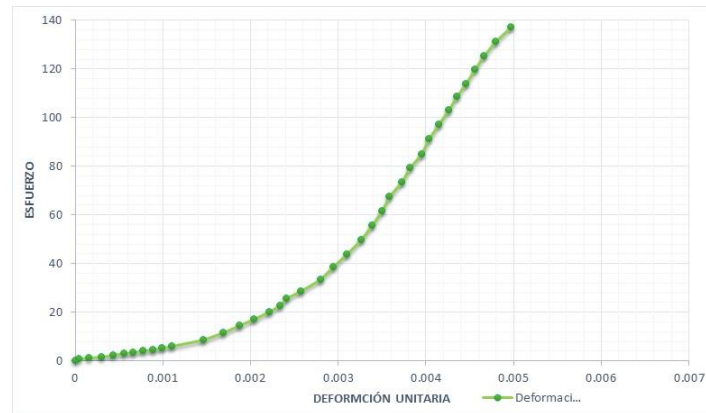


Figura 36. Gráfica esfuerzo deformación del ensayo 341 ME

De acuerdo a los resultados obtenidos durante los ensayos a las tres mezclas empleadas se observa un incremento tanto en la resistencia a la compresión axial como en el módulo de elasticidad conforme se incrementa el contenido de cemento en la mezcla, en el caso de ambas, la tendencia es no lineal, presentando una mayor resistencia la mezcla elaborada con una proporción volumétrica 1:2. En el caso del Módulo de elasticidad los valores más altos se obtuvieron en las proporciones volumétricas 1:3 y 1:2.

Respecto a los resultados de la resistencia a la compresión determinados en las placas de mortero armado, los valores más altos se obtuvieron en las placas elaboradas con mortero en proporción volumétrica 1:2, observándose una tendencia a incrementar su resistencia conforme la presencia de cemento en la mezcla era mayor, así mismo se observó una ligera tendencia a mejorar la resistencia cuando se empleó solo malla electrosoldada como armado de las placas.

En las gráficas esfuerzo deformación, se puede apreciar que las placas armadas con la malla electrosoldada más las mallas de gallinero admitieron mayor deformación en el sentido axial que las que contenían como armado solo malla electrosoldada, aunque las placas con estas últimas mallas tendieron a presentar una mayor resistencia a la compresión que las primeras. Respecto a los micrómetros colocados en los costados de las placas, estos tuvieron un comportamiento errático, considerándose que los registros obtenidos corresponden más al comportamiento de los movimientos de la placa durante el ensayo que a la deformación interna de la placa misma.

CONCLUSIONES

Se considera que la información obtenida en la presente investigación ayudará a la comprensión del comportamiento estructural de los elementos de refuerzo que se emplean en la construcción de obras de retención de agua en arroyos de temporal y que se han denominado “Pantallas de ferrocemento”; a los elementos principales de soporte de dichas obras de retención se les ha denominado tímpanos y cartabones, y son la base fundamental de las estructuras de las micropresas de ferrocemento que se diseñan y asesoran en su construcción por parte del personal del CIIDIR IPN unidad Oaxaca.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Antoine E. Naaman. (2000). Ferrocemento y compuestos cementicios laminados. Traducida al español por Patricia Guerrero y José Javier Martínez ISBN: 0-9674939-0-0., Techno Press, Michigan, USA, pp. 15 y 207.

Caballero Aquino Tertuliano. (2006). Captación de agua de lluvia en tanques de ferrocemento, Manual Técnico. Instituto Politécnico Nacional. México, ISBN:970-36-0243-6. Pp 56. Recuperado en: <http://caminosostenible.org/wp-content/uploads/BIBLIOTECA/ferrocemento.PDF>

Wainshtok, Hugo. (2010). Ferrocemento diseño y construcción. 4ª edición, La Fabrika Comunicación Integral. Riobamba, Ecuador

Pacheco De La Jara Herbert. (2003). Ferrocemento: Experiencia en el Perú. Proyecto Sanbaur, pp. 2, Recuperado en <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/scan3/411387/411387-05E.pdf>

ASTM C 469-02 “Standard Test Method for Static Modulus of Elasticity and Poisson’s Ratio of Concrete in Compression” American Society for Testing and Materials

J.R. del Viso, J.R. Carmona, G. Ruiz. (2008). “Shape and size on the compressive strenght of higt-strength concrete”. Cement and Concrete research, 38 (3): 386-395.

**Evaluación de Buenas Prácticas de Producción (BPP) de
Ganado Caprino en Ayoquezco de Aldama, Zimatlán,
Oaxaca**

Lázaro Juárez Evelyn Itzel

elazaroj1700@alumno.ipn.mx

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR U. Oaxaca)*

Ramos Cabrera Aylín

aylinramos151@gmail.com

Universidad del Mar. Campus Puerto Escondido (UMAR)

Arellanes Juárez Nelly

nelly_arell@hotmail.com

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR U. Oaxaca)*

Benito Bautista Pedro

pedbenito@hotmail.com

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR U. Oaxaca)*

RESUMEN.

En el municipio de Ayoquezco de Aldama, Zimatlán, Oaxaca, varias familias practican la caprinocultura de forma empírica como medio complementario de sustento, por lo que la identificación de problemas y propuestas de soluciones son herramientas viables para mejorar sus sistemas productivos. El objetivo de esta investigación fue identificar los principales problemas que se presentan en la actividad de producción caprina, en relación al manejo de los hatos, como: la nutrición, la reproducción y la sanidad, por lo que se realizó un diagnóstico de la producción caprina actual, recabando información mediante entrevistas a los productores y recorridos en campo en 10 unidades de producción del municipio, en sistemas extensivos e intensivos, en los cuales se concentran 300 animales, contrastando la información con los requisitos para la implementación de Buenas Prácticas Pecuarias (BPP), avalados por el SENASICA. Los resultados indicaron que la producción caprina en este municipio es principalmente en sistema extensivo, con incursiones al sistema intensivo. Para el

sistema totalmente extensivo se observaron problemas de alimentación debido a la insuficiencia y tipo de forraje durante el pastoreo, así como la falta de minerales en la dieta; para ambos sistemas productivos existe poco conocimiento de manejo reproductivo, principalmente en el uso de registros productivos, problemas sanitarios de cabritos al nacimiento y suplementación alimenticia. Por lo que, para mejorar el desarrollo de los hatos y calidad de los productos caprinos se recomienda suplementación de la alimentación con alimentos con mayor cantidad de proteína, establecer un seguimiento veterinario con procedimientos sanitarios en las instalaciones y en el manejo de los ejemplares, lo cual asegure la rentabilidad de la actividad al mejorar las ventas y aceptación de este producto en el mercado local.

Palabras clave: Calidad, certificaciones, sanidad, SRRC.

ABSTRACT

In the municipality of Ayoquezco de Aldama, Zimatlán, Oaxaca, several families practice caprinoculture empirically as a complementary means of livelihood, so that the identification of problems and proposals for solutions are viable tools to improve their production systems. The objective of this research was to identify the main problems that occur in goat production activity, in relation to the management of herds, such as: nutrition, reproduction and health, so a diagnosis of goat production was made current, gathering information through interviews with producers and field trips in 10 production units of the municipality, in extensive and intensive systems in which 300 animals are concentrated, contrasting the information with the requirements for the implementation of Good Livestock Practices (BPP) , endorsed by SENASICA. The results indicated that goat production in this municipality is mainly in an extensive system, with incursions into the intensive system. For the fully extensive system, feeding problems were observed due to the insufficiency and type of fodder during grazing, as well as the lack of minerals in the diet; For both productive systems there is little knowledge of reproductive management, mainly in the use of productive records, health problems of kids at birth and nutritional supplementation. Therefore, to improve the development of herds and the quality of goat products, it is recommended that food

be supplemented with foods with a greater amount of protein, establish veterinary monitoring with sanitary procedures in the facilities and in the handling of the specimens, which ensures the profitability of the activity by improving sales and acceptance of this product in the local market.

INTRODUCCIÓN

Según Guerrero (2010), en los años 70, México estuvo entre los diez países con mayor inventario caprino a nivel mundial, sin embargo, su producción no alcanzó los niveles de los países sobresalientes. Los países líderes en caprinocultura como India, Estados Unidos y China, están avanzando en su nivel de producción, en tanto que nuestro país ha venido mostrando una tendencia al estancamiento o decrecimiento productivo.

En nuestro país, la cría y producción de cabras es una actividad principalmente de tipo familiar. Se estima que más de 320,000 familias participan en ella, trabajo que contribuye a arraigarlos en el medio rural, evitando que emigren a zonas urbanas o salgan del país (Guerrero, 2010).

La caprinocultura, en el estado de Oaxaca, es una actividad muy importante para el sector pecuario; el ganado caprino representa una fuente de ingresos significativa para las familias que la practican. De acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en el año 2017, Oaxaca ocupó el segundo lugar a nivel nacional, en el inventario caprino, por lo que esta actividad representa gran parte de la economía ganadera del país y por tanto para este estado.

La comunidad de Ayoquezco de Aldama, en el distrito de Zimatlán de Álvarez, practica la ganadería familiar como una actividad de sustento económico y de ahorro, en el caso particular de aquellos que además de la ganadería practican la agricultura. Esta actividad económica, realizada principalmente de traspatio, también es fuente de empleo de muchos de los pobladores, por lo que es importante impulsarla para mejorar la calidad de sus hatos y por lo tanto de sus productos.

En este sector se obtienen cabritos para pie de cría y cabras de desecho que son consumidos en el lugar o en comunidades circunvecinas. Las personas

dedicadas a la engorda de caprinos y a la reproducción para venta de cabritos, lidian con problemas alimenticios y sanitarios en el manejo de sus hatos, debido principalmente, a que no realizan suplementaciones adecuadas, ni cuentan con calendarios sanitarios y por ello, aunque sus animales tienen una buena condición corporal, son poco preferidos en los mercados locales, ya que las características de la carne (color, sabor, textura, entre otras), no cumplen las expectativas del comprador, por ello la finalidad del presente estudio fue valorar, desde un punto de vista productivo, las acciones que se llevan a cabo en los hatos, basados en las Buenas Prácticas Pecuarias, para dar como resultado una guía de actividades que puedan ayudar a mejorar las condiciones de los animales en cuestión, atendiendo siempre los recursos disponibles y las necesidades del productor.

DESARROLLO DEL TEMA

La capricultura o caprinocultura se presenta como una gran alternativa de producción agropecuaria a la que se le puede dar un sentido social y rentable. Su principal razón es la producción de leche y carne (Humberto Carrero G., 2005). La crianza del ganado caprino en México encuentra su rentabilidad en la producción de carne que se destina para venta y consumo, asimismo, en la producción de leche, tanto para consumo humano como para elaboración de quesos y dulces (SAGARPA, 2017).

Más de la mitad de los microorganismos patógenos, causantes de enfermedades en los seres humanos, provienen de animales, incluyendo los animales de granja (Maria Lenira Leite-Browning, 2011). Las cabras y ovejas pueden ser vectores de microorganismos productores de enfermedades en humanos, por lo que un mal manejo sanitario constituye un gran riesgo para la salud pública.

Las Buenas Prácticas de Producción Pecuarias son el conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción, los cuales incluyen la limpieza de instalaciones físicas, equipo y utensilios e higiene y salud del personal para minimizar el riesgo de contaminación física, química y biológica durante la cría, manejo y salud del ganado (SENASICA, 2014).

La importancia de un programa de manejo sanitario radica en el hecho innegable de que las pérdidas de animales por enfermedad impactan significativamente la economía de las explotaciones caprinas, particularmente de los pequeños productores (Avalos Castro & Chavez Ruiz, 2008). Es por ello que, como en cualquier especie pecuaria, los programas de salud animal y de Buenas Prácticas deben enfocarse más hacia la prevención que hacia el tratamiento.

En Ayoquezco de Aldama, la producción de caprinos es una de las principales actividades económicas, aportando tanto a la alimentación como al ingreso económico familiar, pero que enfrenta problemas en el proceso productivo y en su comercialización. El 80% de la población se dedica a la ganadería de “solar” o de “traspatio (Velasco, 2011).

En esta población existen 28 productores de cabras, cuya actividad la realizan de manera tradicional considerando la experiencia familiar y los escasos recursos con los que disponen, por ello, las prácticas de cría y manejo, así como la calidad de los productos son variables, lo que dificulta obtener un precio justo en la comercialización de los mismos. Las causas principales de estos problemas son: falta de estandarización de la calidad en ejemplares para venta, desconocimiento de tecnologías para la diversificación de productos y la presencia de intermediarios en la venta de los cabritos en pie.

METODOLOGÍA

3.1. Área de estudio

La investigación se realizó en unidades de producción caprina ubicadas en Ayoquezco de Aldama, Zimatlán, Oaxaca.

Ayoquezco de Aldama, Zimatlán, Oaxaca, es una localidad ubicada en la región de Valles Centrales, entre los paralelos 16°36' y 16°44' de latitud norte; los meridianos 96°50' y 96°57' de longitud oeste; altitud entre 1 400 y 2 700 m. Colinda al norte con los municipios de San Miguel Mixtepec y Santa Ana Tlapacoyan; al este con los municipios de Santa Ana Tlapacoyan, Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo y San Martín Lachilá; al sur con los municipios de San Martín Lachilá, San Andrés Zabache

y La Compañía; al oeste con los municipios de San Ildefonso Sola, Villa Sola de Vega y San Miguel Mixtepec. Ocupa el 0.11% de la superficie del estado. Cuenta con 11 localidades y una población total de 4 385 habitantes de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2008.

3.2. Selección de las unidades de producción

Se seleccionaron diez hatos ubicados dentro de la localidad, la selección de las unidades de producción se realizó con base a los integrantes de un grupo de productores que conforman una Sociedad de Producción Rural (SPR): “Gullónd, pequeños productores de caprinos y otros rumiantes”, debido a que es el único grupo de trabajo conocido de manera local, dentro del cual se presentan sistemas de producción diversos. Para la selección de las unidades de producción familiar se tomaron en cuenta a los integrantes que cumplieran con las características de: ser mayores de edad, tener al menos 3 años como productor caprino en la localidad, contar con al menos 20 cabezas de caprinos y tener disponibilidad de tiempo.

3.3. Recolección de la información

Se realizaron recorridos *in situ* y se aplicaron entrevistas estructuradas y no estructuradas a los productores caprinos de la localidad, para evaluar la situación de cada Unidad de producción, de acuerdo a los indicadores que establece el SENASICA, con relación a la aplicación de las Buenas Prácticas de Producción Pecuaria (BPPP), considerando: sistemas productivos, instalaciones y competencias tecnológicas de los productores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Sistemas productivos

La principal intención de la producción caprina en este Municipio es la venta de ejemplares en pie, para lo cual, en general, se siguen las etapas de: preparación, monta, gestación, parto, destete, crianza, selección y venta de cabritos (Figura 4).

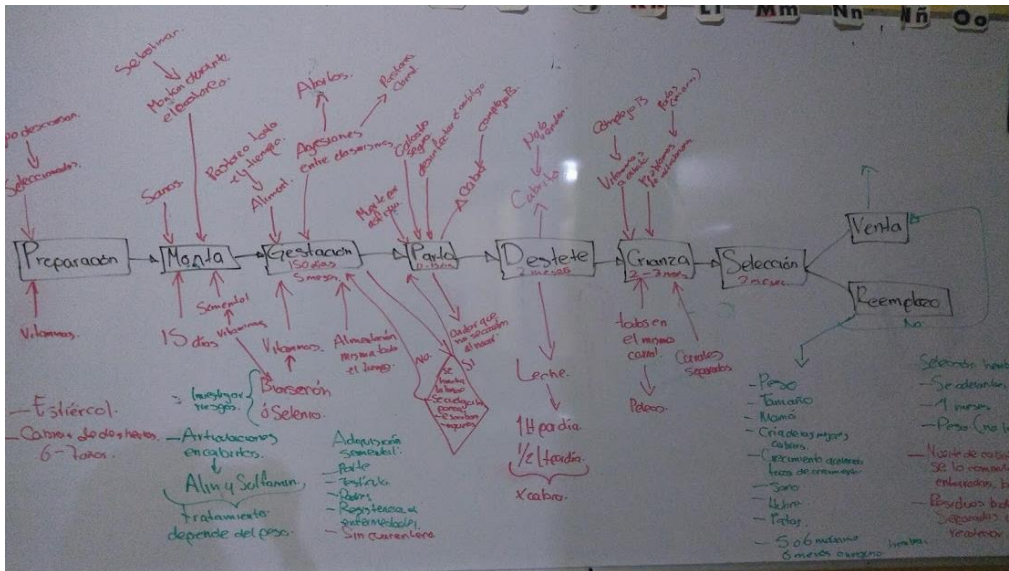


Figura 4: Diagrama de flujo del proceso de producción caprina en Ayoquezco de Aldama, Zimatlán, Oaxaca.

Fuente: Elaboración propia, con información de los productores caprinos de Ayoquezco de Aldama.

En este municipio se trabaja bajo dos sistemas de producción: el extensivo practicado por un 75% de los caprinocultores, que es el sistema tradicional e incluye alimentación mediante pastoreo; y el intensivo, de reciente práctica que abarca a un 25% de productores.

La ganadería de cabras practicada en esta zona se hace principalmente a través del pastoreo; tiempo atrás, la trashumancia jugaba un papel muy importante en este método de producción, hoy en día existen métodos alternativos que incluyen la rotación de potreros y el cuidado de parcelas. De manera tradicional, y debido a que el pastoreo se realiza en terrenos ejidales compartidos para tal fin, en esta comunidad se realiza, sin una intención consciente, la rotación de potreros, cambiando de una parcela a otra en busca de pastos más adecuados para sus animales. La cría de cabras estabuladas es reciente, sin embargo, a pesar de ser poco practicado, ha dado muy buenos resultados, aún sin la capacitación técnica adecuada.

Las razas que se manejan en la comunidad no son de propósito específico, sin embargo, se utilizan algunos cruzamientos y de esta manera se solventa en una mínima parte el mejoramiento genético de los reproductores, algunos de los híbridos

utilizados son razas de carne y doble propósito, como la Nubia (12.5%) y la Boer (30%), sin embargo, también existe el uso de razas criollas.

4.1.1 Alimentación

Para ambos sistemas de producción se desconoce por completo la ganancia diaria promedio de estos animales, que pese a las condiciones en las que se encuentran tienen buena conformación muscular, al menos a la vista, a pesar de no ser un factor importante para los productores, es un punto significativo en el aspecto económico.

a) Sistema Extensivo

La alimentación en este sistema se basa en la práctica de pastoreo, sin embargo, no existe un tiempo determinado para el pastoreo. Las cabras son alimentadas por largos periodos de tiempo que van de 6 a 8 horas diarias. En general, no se realizan suplementaciones en animales de engorda. Sólo las cabras de desecho son alimentadas, además del pastoreo, con concentrado en el corral, para mejorar su complexión física y ser vendidas a buen precio. No existe interés por mejorar la composición del forraje de pastura, ésta se compone de arbustivas y pastos nativos (principalmente malezas). La selección del terreno para pastoreo se realiza considerando visualmente la cantidad de pasto disponible por lo que los animales recorren grandes distancias en busca de pastura. En la localidad se realiza la rotación de potreros, los pastores buscan diferentes sitios y rechazan aquellos con poca disponibilidad de pasto.

b) Sistema intensivo

Algunos productores mantienen a sus animales en confinamiento, la dieta de estos se basa en pacas de alfalfa que son obtenidos en la misma comunidad o son sembrados por el productor y dados a los animales. Además del forraje se alimentan de algunas de las plantas que los agricultores siembran como el maíz, nopal y algunos frutales. La cantidad de alimento que se les suministra no es concreta, sin embargo, se sabe que el forraje es seco y se ofrece una vez al día. No existe una dieta de cuidados al parto, la hembra después de parir come la ración ofrecida por el productor, como el resto de las cabras adultas. Las cabras no reciben una dieta

especifica ni un suplemento alimenticio. Los animales destinados al desecho reciben una alimentación más nutritiva a base de concentrados, con la finalidad de mejorar su apariencia y conseguir un buen precio por ellas.

4.1.2 Manejo sanitario

Sin duda una de las cosas que pocos productores llevan a cabo son labores sanitarias, aunque muchos de ellos desconocen técnicas de sanidad, algunos no las practican, aunque lo tengan bien aprendido, principalmente por cuestiones de tiempo y dinero. En las granjas visitadas existen problemas de infecciones causadas principalmente por las estructuras en donde los animales son resguardados, los pisos que son de tierra (en su gran mayoría) albergan infinidad de bacterias y virus que en efecto han sido foco de infección para algunos animales, entre ellas destacan fiebres, enfermedades adquiridas al nacimiento por mala atención al parto, casos de infecciones oculares, pulmonías y diarreas mecánicas. Los programas de desparasitación y vacunación representan un problema serio, los hatos son atendidos por médicos de la zona, sin embargo, cuando este no puede hacer acto de presencia, son los productores quienes aplican los medicamentos sin previo conocimiento técnico. Al no existir separación de corrales, hay posibilidades de tener transmisión de enfermedades de una etapa a otra. Los animales que mueren sin saber la causa son enterrados cerca del lugar y en ocasiones aprovechados por el productor como comida para perros. La limpieza de los corrales se hace todos los días, no hay control de las heces, lo que también es un problema severo, debido a que los animales de igual manera pueden ser infectados por vectores que habitan en estos medios. No hay forma de elevar la temperatura de los corrales, no hay camas de paja que puedan minorizar el frío, con lo que se han dado casos de fiebres altas y pulmonías por exposición. Los casos de animales enfermos son tratados con el resto de las cabras, los tratamientos son llevados a cabo por el médico veterinario o por el mismo productor, las heridas menores son tratadas solo si representan un peligro visible. Los animales tratados bajo sistema intensivo tienen mejores condiciones sanitarias que aquellos que se encuentran en sistemas extensivos, debido primeramente a que la estructura con la que cuentan es mejor, en

comparación con las cabras que se llevan a pastoreo. Todos los productores hacen almacenamiento de heces, en un 80% son aprovechadas en tierras de cultivo, sin embargo, no hay un área específica de desechos. La limpieza de los corrales es diaria, en un 80% de las producciones hay intervalos de descanso de un día. La separación por etapas de los caprinos se muestra tan solo en un 25% de las producciones, debido a la falta de conocimiento y recursos económicos. El pastoreo se lleva a cabo en parcelas compartidas por lo que, es posible cruzarse con distintos rebaños pertenecientes a productores de otras explotaciones, al no haber manejo de parcelas los animales están predispuestos a contraer parasitosis causadas principalmente por parásitos externos. Las razas utilizadas son de carácter dócil, por ello el productor no se ve forzado en realizar el descorne de los animales ni tampoco en separar a las crías de los adultos. Los problemas de agresividad son mucho más notorios en hatos donde hay animales de raza criolla. No hay alguna otra anotación que los productores lleven a cabo de manera constante, no se lleva a cabo ningún tipo de registro. Los calendarios de vacunación son solo de memoria en algunos productores, no poseen ninguna clase de registro que pueda decir con seguridad datos acerca de las granjas, además de las vacunaciones y desparasitaciones.

4.2 Instalaciones

Las instalaciones utilizadas en las diferentes etapas productivas son las mismas para todos los ejemplares, independientemente de su edad, condición corporal y salud; no hay separaciones con excepción de los cabritos, a éstos se les mantiene separados del rebaño hasta su venta a los tres meses, cuando tienen un peso de 30 kg en promedio.

Los corrales están contruidos a partir de madera de árboles de especies encontradas en la comunidad (Figura 3) y alambre de púas, en algunas otras unidades de producción se elaboran únicamente con tablas de madera, o de madera con malla para pollos, lo que hace difícil su lavado y desinfección adecuados, pudiendo representar un peligro de contaminación para los ejemplares.

No hay bebederos aptos, es decir, tinas para ganado ni tampoco comederos o saladeros adecuados, esto de alguna forma provoca el desperdicio de alimento y minerales.

Los pisos son generalmente de tierra y en el caso de los corrales para cabritos hay una cama de paja. Para el ganado estabulado se tienen superficies con cemento y algunas cuentan igualmente con camas de paja.

La sombra se genera por los árboles o láminas que son puestas por los productores, aunque hay casos en donde estas son inexistentes y los animales son dejados a la intemperie.

Este tipo de instalaciones no son adecuadas para la cría y manejo de las cabras, ya que provocan el gasto de energía en su adaptación a las condiciones climáticas, pudiendo utilizarla en su ganancia de peso. Por otro lado, la falta de mantenimiento de estas instalaciones puede provocar heridas o accidentes que dañen a los animales.

Con base en estudios de diversos autores y expertos zootecnistas el buen manejo de las cabras ayuda a que los animales se desarrollen más rápido y en buenas condiciones de sanidad, el manejo sanitario abarca las labores al ordeñar, la alimentación que se le esté dando al animal y aquellas actividades que se realizan para evitar que se enfermen mientras se trabaja con el hato y para para Maria Lenira (2011) la sanidad en el manejo de los hatos es lo más importante para evitar riesgos a la salud pública, por ello el manual de Buenas Practicas de Producción Pecuaria se enfoca en el manejo zootécnico para prevenir éstos riesgos.



Figura 3: Corrales y piso de tierra de uno de los hatos caprinos

Fuente: Propia, U.P. 2

4.3 Competencias tecnológicas de los productores

Los caprinocultores, además de dedicar tiempo a sus cabras, desempeñan labores de agricultura (en su mayoría), aunque hay otros que se dedican de lleno a esta labor. El 30% de los integrantes del grupo se dedica completamente a la cría y comercialización de caprinos, mientras que el 70% restante practica la agricultura y la ganadería a baja escala.

El 70% de los productores no cuenta con personal para las actividades de su hato, el 30% restante tiene mano de obra para el ganado, las personas que tienen trabajadores a su cargo conocen de la actividad de manera superficial. El caprinocultor se hace del conocimiento técnico, sin embargo, no lo transmite a su personal, a pesar de ello, las personas encargadas del cuidado obtienen conocimiento empírico de su actividad cotidiana, por ejemplo, de fechas de aplicación de medicamentos, así como del manejo del hato.

Por otra parte, los productores que no cuentan con mano de obra, hacen uso eficiente del tiempo para realizar sus labores, o tienen a los animales cerca de sus parcelas de cultivo para facilitar el movimiento de un lugar a otro, o simplemente estabulan.

Los productores de esta comunidad han recibido diversas capacitaciones que van desde planos alimenticios hasta sanitarios, sin embargo, solo se aplican algunos de ellos y a baja escala, debido a los bajos recursos disponibles y las condiciones ambientales que se presentan. Lo anterior se debe a que las recomendaciones técnicas no son adecuadas a las condiciones y recursos locales de producción.

La gran mayoría de productores, debido al desconocimiento técnico, no le da los cuidados básicos de salud a su ganado, como desparasitaciones, suplementos alimenticios, prevención de enfermedades (vacunación), por lo que muchas veces tienen pérdidas considerables de su ganado cuando estos se enferman, ocasionando así mermas en la producción y por consecuencia mermas en las ganancias económicas.

DISCUSIÓN

Una de las principales debilidades en el sistema productivo caprino dentro de la Comunidad de Ayoquezco de Aldama, es la falta de control en las actividades que se realizan, para atenderlo es necesario llevar registros durante el ciclo productivo, considerando:

- Control de partos y crías
- Control veterinario
- Control de sementales
- Control individual
- Control de hembras

Las principales problemáticas enfrentadas en los sistemas de producción fueron la carencia de instalaciones adecuadas y la suplementación en la alimentación del ganado, partiendo de estos dos rubros hay una estrecha relación con la falta de control en las desparasitaciones y prevención de enfermedades como principales consecuencias de la falta de atención en estos ámbitos.

Las soluciones aportadas por los productores van de capacitaciones técnicas a acudir a servicios de médicos veterinarios de la zona, no obstante, tan solo con ello se aporta el seguimiento de las desparasitaciones y atención de enfermedades, dejando de lado otras áreas que también son importantes.

Las instalaciones deben considerarse como alojamientos adecuados que permitan a los animales el sufrir menos las inclemencias del clima, principalmente en épocas de frío, que es cuando los animales tienen mayores padecimientos respiratorios, de igual manera evitan un gasto de energía que el ejemplar puede utilizar para ganancia de peso. Como mejora en las instalaciones se recomienda hacer un análisis de costos en los insumos a utilizar para sus mejoras, considerando la implementación de infraestructura alternativa con materiales de la región.

De igual manera, se requiere evaluar los alimentos disponibles en la región, en diferentes épocas del año, que puedan ser integrados a la dieta normal de los animales y sirvan como suplementos al pastoreo. Se debe hacer uso de recursos

disponibles para mejoras en sus instalaciones a través del diseño alternativas de unidades pecuarias.

Se recomienda trabajar con este grupo el uso de buenas prácticas pecuarias, mediante la enseñanza teórica y manual que puede lograrse a través de una unidad modelo de producción que pueda replicarse localmente.

CONCLUSIONES

Los productores de la comunidad han recibido capacitación técnica en diferentes temas que pudieran ser aprovechados en su práctica, sin embargo, no se le ha dado seguimiento.

El desconocimiento de buenas prácticas pecuarias, se ve reflejado en los animales y el lugar donde se resguardan, así como en las bajas productivas.

El nulo o deficiente uso de suplementos y sales minerales genera una baja de productividad y problemas de sanidad dentro del hato que deben ser atendidas.

La disponibilidad de los productores ayuda a que sus granjas sigan creciendo, aun cuando la capacitación técnica no es suficiente o adecuada.

Los bajos beneficios económicos obtenidos por la actividad caprina en Ayoquezco de Aldama, se deben, en parte, a la alta variabilidad en las prácticas de producción para la venta en pie de ejemplares, lo que ha propiciado bajos precios de venta y el abandono paulatino de esta actividad, las alternativas de mejora que se proponen incluyen la aplicación de Buenas Prácticas de Producción y la diversificación de productos, para acceder a más sectores del mercado y obtener mayores recursos económicos, lo que permitiría a los productores mejorar sus condiciones de vida en salud, alimentación y educación.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Ávalos Castro, R., & Chávez Ruiz, M. G. (2008). GUIA PARA EL MANEJO DE REBAÑOS CAPRINOS EN BAJA CALIFORNIA SUR. La Paz: INIFAP.

Guerrero Cruz, M. M. (2010). La Caprinocultura en México, una estrategia de Desarrollo. Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales. Obtenido de <http://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=403>

Humberto Carrero G., M. V. (2005). Manual de Producción Caprina. Tulúa: SENA.

Ibáñez Gimeno, J. (2000). La Gestión del Diseño en la Empresa. España: S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA.

Maria Lenira Leite-Browning, R. B. (2011). Medidas de Bioseguridad para los Criadores de Caprinos y Ovinos . Una Serie para Productores de Pequeña Escala y Aficionados, 2.

Ortiz- Ospino, L. y Caicedo- Consuegra, L. (2016). Competitividad en empresas de economía solidaria del sector agropecuario en el departamento del Atlántico. Revista CEA, 2(3), 87-100.

Secretaría de Agricultura, G. D. (28 de Noviembre de 2017). SAGARPA. Obtenido de <https://www.gob.mx/sagarpa/articulos/la-caprinocultura-en-mexico?idiom=es>

Secretaria de información Agroalimentaria y pesquera (SIAP), (2017) “Caprino, población ganadera 2008-2017 cabezas”, (Formato electrónico, pdf), México, disponible en: <https://www.gob.mx/siap/documentos/poblacion-ganadera-136762?idiom=es>

Velasco Chávez, Á. (2011). Plan municipal de desarrollo de Ayoquezco de Aldama con perspectiva de género, Zimatlan, Oax. [Ebook] (pp. 45-46). Ayoquezco de Aldama, Zimatlán, Oaxaca. Retrieved from http://cedoc.inmujeres.gob.mx/fodeimm/AyoquezcoAldama_Oax_PMD_2012.pdf

Factores que Influyen en la Competitividad de la Producción de Cerveza Artesanal en Tecate, B.C.

Pérez Fernández Carmen Elena

elena.ukusa@gmail.com

Universidad Autónoma de Baja California

Barragán Quintero Reyna Virginia

reyna.barragan@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Ahumada Tello Eduardo

eahumada@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

La competitividad en los negocios se ha intensificado con la globalización de la Economía, sin embargo, encuentra en el mercado nacional también grandes oportunidades de desarrollo, como es el caso de la cerveza artesanal. Un sector prometedor, pero relativamente nuevo, con un crecimiento acelerado y con una proyección internacional, sin embargo, presenta en el mercado algunos retos y deficiencias, que afectan su competitividad.

El principal objetivo de esta investigación es analizar los factores que determinan la competitividad y que influyen en la producción de cerveza artesanal en el municipio de Tecate, Baja California, bajo el enfoque del Diamante de la competitividad propuesto por el economista Michael E. Porter en 1991, por lo que se propone evaluar la condición de los factores, condiciones de la demanda, Industrias conexas y de apoyo, así como la estrategia y rivalidad de las empresas, de los principales productores de cerveza artesanal de este municipio.

Palabras Clave: Competitividad, Cerveza Artesanal, Diamante de Porter, Tecate B.C.

ABSTRACT

Competitiveness in business has intensified with the globalization of the Economy, however, it also finds great development opportunities in the national market, such as craft beer. A promising, but relatively new, sector with accelerated growth and international projection, however it presents some challenges and deficiencies in the market, which affect its competitiveness.

The main objective of this research is to analyze the factors that determine competitiveness and influence the production of craft beer in the municipality of Tecate, Baja California, under the Diamond approach to competitiveness proposed by the Economist Michael E. Porter in 1991, so its purpose is to evaluate the condition of the factors, conditions of demand, related industries and support, as well as the strategy and rivalry of companies, of the main producers of craft beer in this municipality.

Key Words: Competitiveness, Craft Beer, Porter's Diamond Model, Tecate, B.C.

INTRODUCCIÓN

La competitividad es un concepto ampliamente estudiado, ya que en todos los países, regiones o empresas, se busca de forma constante la manera de aumentar esta capacidad, Michael Porter es uno de los pensadores que más ha aportado en este tema y entre sus principales postulados menciona: “*La prosperidad nacional es creada, no heredada*”, Porter (1990), con lo que abrió totalmente un nuevo enfoque para abordar la competitividad, misma que, como se menciona es una capacidad que primordialmente se da a nivel empresarial para posteriormente salir a nivel nacional y es determinada no solo por el medio externo, sino por la capacidad que tengan las empresas para innovar, y crear.

Estos son los principios con los que se fundamenta el sistema que propone, conocido como el Diamante de Porter, y el marco metodológico con el que se plantea abordar la presente investigación. Todos estos factores actúan entre sí, y lo que le afecta a uno repercute en otro, son dinámicos, y por su naturaleza de cambio, muestran que la competitividad de un país no tiene que ver con la manera tradicional de pensar y cuya base no es el tipo de cambio, costo de mano de obra,

etc., sino de la capacidad de gestionar eficientemente los factores del diamante (Porter, 1990).

La competitividad es entonces, una forma diferente de pensar, afrontarla de forma correcta solo se puede lograr si los líderes empresariales son capaces también de reconocer que la presión y el desafío son necesarios para poder generar innovación de forma constante, sugiere también que los nuevos líderes deben buscar apoyarse en el estado para buscar mejores condiciones para su industria, así como buscar alianzas y fusiones con otras empresas, y no solo preocuparse por cuestiones financieras.

Hoy en día, la producción de cerveza en México ha mantenido un crecimiento sostenido en los últimos años. En el año 2016 la producción fue de 10.5 miles de millones de litros, lo que significó un crecimiento de 7.8%, respecto al año anterior. Con esta producción, México se ubica como el cuarto país productor de cerveza en el mundo, después de China, Estados Unidos de América y Brasil. (INEGI, 2014).

Estos datos incluyen al duopolio cervecero, por un lado, Grupo Modelo, productor de Corona Extra, el cual es mitad propiedad de Anheuser Busch In Bev a partir del 2013 y su competidor directo Cuauhtémoc-Moctezuma, que la holandesa Heineken adquirió de la mexicana Fomento Económico Mexicano S.A.B. de C.V. (FEMSA) en el año 2010. Éstas al ser compradas por capitales extranjeros en su mayor parte, aumentaron las inversiones y exportaciones hacia el mundo. Respecto al mercado nacional, ha tenido un crecimiento acelerado y acaparan el 99% del mercado nacional, sin embargo, las micro cervecerías, han ido ganando terreno en el mercado doméstico con el 1% restante (Cerveceros de México, 2014).

Al tiempo que se van extinguiendo las cervecerías industriales con capital mexicano, surge el concepto de micro cervecero que la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) en 2013, define en la resolución del expediente D-012-2010 a quien produce menos de 100 mil hectolitros al año (10 millones de litros) y quienes han usado contratos exclusivos con los minoristas para competir en el mercado mexicano de aproximadamente 70 millones de hectolitros

al año (Thomson, 2013). Por lo tanto, las cervecerías con capital mexicano se van extinguiendo, al tiempo que se va generando un nuevo mercado con gusto más especializado, por lo que la cerveza artesanal es una industria con crecimiento exponencial, apoyados en la mercadotecnia a pequeña escala y haciendo énfasis en el diseño de la etiqueta, botella, así como en los nombres del producto que han generado adeptos sin distinción de edad (Calvillo, 2013, p.23).

Actualmente, el sector de las bebidas alcohólicas no está exento de competir en la participación en el mercado, la cerveza artesanal plantea numerosos retos en la producción, al mismo tiempo que los gustos y preferencias del mercado nacional continúan evolucionando y adaptándose a las tendencias globales (Mondragon, Rendon, & Morales, 2016).

El objetivo de esta investigación es hacer un análisis de los factores que inciden en la competitividad de la producción de la cerveza artesanal, así como de la problemática y perspectivas del sector a través del enfoque de competitividad mediante la teoría de la ventaja competitiva del Diamante de Porter, determinando la relación que existe entre los cuatro factores de la competitividad propuestos por Porter (Condiciones de los factores de producción, condiciones de la demanda, sectores relacionados, y rivalidad de competidores) y la competitividad de las micro cervecerías en Tecate, B.C.

Como resultado del crecimiento del sector de las bebidas alcohólicas, en este caso de la cerveza, han surgido también condiciones y oportunidades para la creación de nuevos negocios, y al mismo tiempo han surgido nuevos clientes, que buscan calidad superior y sabores diferentes tipos gourmet, para un nicho de mercado más especializado, y que busca no solo adquirir el producto, sino también vivir la cultura de la cerveza artesanal.

Considerando que esta tendencia es mundial, México no se ha quedado atrás y ha creado pequeñas micro empresas con una concentración principal en los estados de Jalisco, Ciudad de México y Baja California, enfrentando problemas como insuficiencia de abastos, alto cobro de impuestos y la imposibilidad de competir frente a la promoción y distribución de las grandes marcas; sin embargo, este

sector tiene amplias perspectivas de crecimiento dándose a conocer en festivales e internet.

La relativa novedad del escenario motiva a la indagación y búsqueda de su forma de organización, por lo que la relevancia de esta investigación es conocer y mostrar los factores que impulsan la competitividad según el diagrama propuesto por Michael Porter, en las empresas precursoras de esta actividad en el municipio de Tecate, Baja California, Los resultados de esta investigación serán de utilidad para emprendedores que deseen ingresar a este sector y las barreras de entrada que deberán enfrentar.

En el presente trabajo se pretende abordar después de este planteamiento, la perspectiva teórica, resultado de la indagación de diversos enfoques de la competitividad. Se indica la metodología, y una vez finalizado el proceso de investigación y ejecutado el método, se explican los resultados y se dan a conocer las principales características del sector productivo de cerveza artesanal en el municipio de Tecate, B.C., así como sugerir estrategias de competitividad sobre las principales problemáticas del sector en este municipio. Finalmente se plantean algunas reflexiones y/o conclusiones.

DESARROLLO

El concepto de competitividad ha sido ampliamente analizado, y actualmente ha cobrado mayor fuerza, debido a que en el entorno económico está en la constante búsqueda de su aumento. El término, en general tiene su origen en la palabra *competitiveness*, y significa según la Real Academia de la Lengua Española (2019): “*Capacidad de competir, rivalidad para la consecución de un fin*” (RAE, 2019).

Sin embargo, este término ha evolucionado, y ha cambiado su enfoque de rivalidad a un desarrollo conjunto, puede ser local, regional e incluso a nivel macro económico, y hace referencia a la participación de varias empresas dentro de un mercado en donde el precio de los bienes y servicios lo determina la oferta y la demanda (Berumen, 2006).

En la actualidad la competitividad es un concepto dinámico, es la evolución lo que la caracteriza, a medida que se amplía el comercio entre países surgen nuevos postulados y formas para lograr explicar las nuevas interrogantes, uno de los aportes que se deben a los economistas Eli Heckscher y modificado por Bertil Ohlin (1977), en el cual se sustenta que los países cuentan con diferencias en su dotación de factores, lo cual trae como consecuencia diferencias en productividad (Gracia, 2008).

En el contexto actual, los países logran un incremento de su productividad mediante el comercio exterior, por lo tanto, exportarán los bienes en los que su producción se utilice de forma intensiva un factor relativamente abundante y barato, y por otro lado importará los bienes cuya producción le resulte caro o sea escaso (Vargas, 2006). Fomentando de esta forma la competencia entre países y vinculando la teoría económica con las ventajas comparativas de las naciones.

Es en 1985, cuando surge un nuevo avance en términos de ventaja, es Michael Porter quien aporta el concepto de Ventaja Competitiva, en donde propone que la competitividad está en razón de la productividad de la nación en lugar de las ventajas comparativas tradicionales que explicaba las teorías clásicas, así mismo prioriza el crear un gran valor (Magretta, 2013). *“La prosperidad nacional no se hereda, sino que es creada por las oportunidades que brinda un país a sus empresas, porque son las únicas responsables de crear ventaja competitiva a través de actos de innovación”* (Buendia, 2013, pág. 61).

Para Porter (1990), la ventaja competitiva solo se puede lograr mediante la mejora constante, la empresa debe estar ciclada en la mejora, de lo contrario los competidores la sobrepasarán, propone entonces un modelo para diagnosticar la posición en la que se encuentra una región y/o país y con esto ayudar a crear estrategias que aumenten la competitividad de la empresa, conocido como el Diamante de la competitividad, ya que para este autor los países que obtendrán las ventajas competitivas serán aquellos en cuyas industrias la combinación de los factores brinde no solo incentivos, sino también capacidades y la presión necesaria para innovar, así como mejorar las ventajas y sostenerlas en el tiempo.

El enfoque teórico que daremos a esta investigación, será el de competitividad utilizando el Modelo de Diamante de Porter, que como ya hemos comentado, en esta investigación, se analizará la industria de la cerveza artesanal, sector que, por ser novedoso, presenta retos que serán analizados bajo este enfoque. La cerveza artesanal, debemos también tratar de definirla. Es un concepto que no se tiene muy claro, el que más se acerca es el que se encuentra en el expediente DE-012-2010 de las resoluciones de La Comisión Federal de Competencia (COFECE), y que define “Micro cervecero aquel que produce menos de 100 mil hectolitros al año (10 millones de litros) (COFECE, 2010).

Además del volumen de producción, la cerveza artesanal se distingue por estar elaborada siguiendo una receta, que le da un sabor distinto y personal de cada micro cervecería, ofreciendo con esto sabores distintos a las marcas industriales para su elaboración. Es importante recalcar que, para ser considerada artesanal, no debe contener elementos artificiales ni en su proceso ni en sus ingredientes, el fermentado es natural y resultado de la mezcla de los principales ingredientes que son: Agua, malta, lúpulo y levadura (Tovar, 2019).

METODOLOGÍA

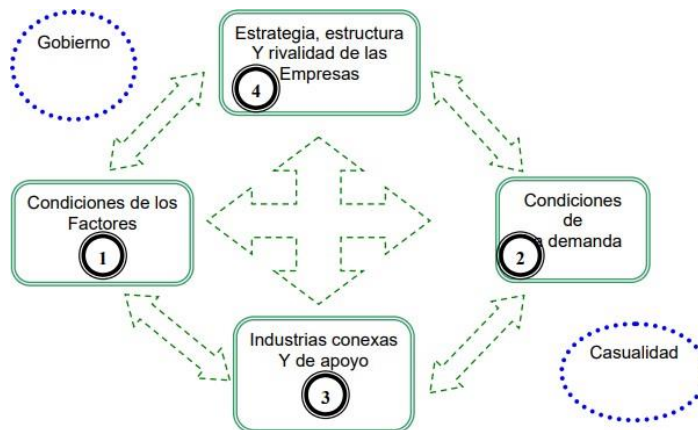
En esta investigación se presenta un estudio cualitativo de investigación documental, sustentado en una revisión bibliográfica y en fuentes secundarias, por medio del cual se obtiene información que se analiza utilizando el modelo del Diamante de Porter (Figura 1), cuyos ejes son los siguientes:

- a) Las condiciones de los factores.
- b) Las condiciones de la demanda.
- c) Las industrias relacionadas y las de apoyo.
- d) La estrategia, la estructura y la rivalidad de las empresas de un país.

Este modelo es un sistema vinculado entre sí, en donde lo que afecte a un factor repercutirá de manera positiva o negativa en otro, por lo que se presenta la discusión de esta manera. Es importante mencionar que dentro del diamante de Porter estos cuatro factores, también se ven definidos otros dos elementos: Gobierno y el Azar, que si bien menciona no influyen de forma directa en la

creación de la ventaja competitiva, si son analizados por su marcada influencia e interrelación con los otros cuatro factores antes mencionados.

Figura 1. Modelo de Diamante de Porter.



Fuente: Las Ventajas Competitivas, Porter, 1991

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Enseguida se presentada el resultado del estudio cualitativo aplicando el Modelo del Diamante de Porter:

1.- Condiciones de los Factores

a) Aspectos positivos

Tecate, se localiza en el estado de Baja California, del lado noreste de la República Mexicana, colindando al sur con el municipio de Ensenada, al este con el municipio de Mexicali, y al oeste con el municipio de Tijuana, al norte tiene frontera con los Estados Unidos (SECTUR, 2019). Su geografía ofrece condiciones excepcionales para el turismo, situación que durante los últimos años se ha impulsado bajo un enfoque de turismo internacional. También, se ha desarrollado con éxito la industria vitivinícola en la región, la cual ocupa un importante lugar a nivel nacional e internacional. Se fundó en 1892 y en 2012 recibió el nombramiento de "Pueblo Mágico" Incorporándose a este programa nacional por la Secretaria de Turismo, (BAJANORTE, 2019).

El municipio tiene una superficie territorial de 2,686.9 kilómetros cuadrados los cuales representan el 4.39 por ciento del territorio del estado y el 0.16 por ciento de la superficie del país. Así mismo cuenta con 464 localidades (INAFED, 2019). La condición de Municipio Fronterizo ha hecho que Tecate se beneficie del acceso a materias primas y técnicas desarrolladas en San Diego, California, como una ventaja competitiva en el desarrollo del sector de la cerveza artesanal, ya que este estado vecino es considerado uno de los principales motores de la industria de cerveza a nivel mundial.

b) Aspectos negativos

La agricultura es mínima, debido a su suelo rocoso y a la escasez de agua, siendo el Valle de las Palmas la principal área de explotación. La mayor parte de la superficie cultivable es de temporal y los principales cultivos son: Olivo, vid, avena y cebada; entre otros de menor importancia, se tiene a la alfalfa, durazno, membrillo, chile verde, zanahoria y calabaza, elaborándose también vino tinto (INAFED, 2019). Los insumos para la elaboración de la cerveza, no se encuentran dentro de los cultivos que se realicen en el municipio.

2.- Condiciones de la Demanda

a) Aspectos positivos

Las primeras producciones de cerveza artesanal en el estado remontan a la época de la ley seca en Estados Unidos, por el año 1920, cuando se prohibió la producción, venta y consumo de alcohol en el país. Los ciudadanos norteamericanos comenzaron a buscar la bebida en otros lugares, e incluso de manera ilícita; quienes vivían en los estados del sur de Estados Unidos, cruzaban la frontera hacia México para satisfacer sus deseos de beber cerveza. (Borbolla, 2019). Esta situación llevó a la creación en 1921 de la Azteca Brewing Company (ABC), en Mexicali, la primera cervecera artesanal del Estado, posteriormente en 1923 se funda la Cervecería Mexicali y empieza el despunte de cervecerías de este tipo en Tijuana y otros municipios

de Baja California, incluyendo a Tecate.

De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado (SEDECO) la derrama económica de esta industria, con alrededor de 100 cerveceras en la entidad, va en aumento, ya que durante 2015 fue de 409 millones 050 mil pesos, en 2016 fue de 918 millones de pesos. Mientras que para 2017 las cifras se mantuvieron igual que su año anterior y aunque todavía no están disponibles las cifras de este pasado 2018, la expectativa repuntaba a superar los mil millones. (Martija, 2018). El panorama para la cerveza es prometedor, Se ubica dentro de las 14 actividades más importantes de la producción manufacturera, dentro de un total de 291 actividades, después de la refinación de petróleo y la fabricación de automóviles y camionetas, entre otras, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con datos de censo del 2014.

La competitividad es un proceso de constante desarrollo y parte de este cambio se refleja en las cervecerías industriales, las cuales se han enfocado en alcanzar al consumidor global, aquel que se identifica con su marca, es decir, aquel que lo asocia con la música, deportes, arte, cultura o tendencias tecnológicas, es decir que se identifica con su estilo de vida. En este sentido las cervecerías artesanales, llevan ventaja, ya que el consumidor de cerveza artesanal es más exigente, al buscar diferentes estilos, creatividad e innovación del producto, la gran diversidad de los ingredientes, hace que se propongan sabores realmente nuevos, aunado a su creatividad en las etiquetas, marcas y nombres, así como a su capacidad de distribución en espacios donde se venden, ya que son consideradas gourmet.

c) Aspectos negativos

Altos costos de producción: La elaboración de cervezas artesanales es más costosa frente a la elaboración de cerveza industrial, ya que la producción por volumen nunca será equiparable. Esto se refleja en el precio final, pues una caja de cerveza comercial de 24 botellas de 355 mililitros cuesta \$55.0, mientras que una artesanal eleva su costo hasta 118.8% y vale \$120.

3. Las industrias relacionadas y las de apoyo

a) Aspectos positivos

Baja California es considerada uno de los principales exponentes de la cerveza artesanal, esto se debe a que es un estado fronterizo con Estados Unidos, lugar de donde se importan los principales insumos necesarios en la elaboración de cerveza, además de que estas dos ciudades comparten conocimiento y técnicas de producción.

La Secretaría de Turismo (SECTURE) junto al Grupo Modelo, han presentado avances para crear la Ruta de la Cerveza Artesanal, buscando difusión a nivel internacional, el proyecto inicio en 2016, mapeando una Ruta Cervecera en Tijuana que incluye treinta y siete establecimientos incluidos cervecerías y salas de degustación. (REDSANDIEGO, 2019), con lo que se busca crear una red de apoyo para la cerveza artesanal.

b) Aspectos negativos

El acceso a los insumos: La malta levaduras o lúpulos generalmente son importados de Alemania, Francia o Estados Unidos, ya que los agricultores nacionales trabajan para las grandes cervecerías. Los independientes deben comprar todo importado lo que incrementa sus costos, pues la malta europea empleada tiene un arancel en México, y la Secretaria de Economía permite importar al año 3,000 toneladas, que en 2012 fueron adquiridas en su totalidad por Cuauhtémoc-Moctezuma y ya no hubo cupo para importar para cervecerías pequeñas, se negociaron 100 toneladas que importaron con Cervecería Minerva para venderla a terceros.

4. La estrategia, la estructura y la rivalidad de las empresas de un país

a) Aspectos positivos:

En cuanto a las principales empresas ubicadas en Baja California y con reconocimiento a nivel nacional encontramos: Agua Mala, Wenlandt, Amante, Insurgente, Border Psycho, Fauna, Canneria, Raramuri, siendo el segundo estado productor, después de Jalisco, con mayor producción de cerveza artesanal

(ACERMEX, 2019).

Las empresas dedicadas a la producción de cerveza artesanal en el estado se encuentran ubicadas principalmente en: Tijuana (42%), Mexicali (24%), y Ensenada (24%), el resto se encuentra disperso en la localidad (Opportimes, 2019). Donde más

de la mitad de la producción se vende directamente en restaurantes y bares de tercero, solo el 22% se vende directamente en la fábrica o sala de degustación de los cerveceros (ACERMEX, 2019).

b) Aspectos negativos

Un mercado condicionado: Grupo Modelo y Cuauhtémoc-Moctezuma tienen una inversión en contratos de exclusividad con 95% de los centros de consumo, como estrategia de mercadotecnia. Sus patrocinios son onerosos para los cerveceros artesanales lo que termina afectando la competitividad. Aun así, las cervezas artesanales lograron entre 2010 y 2011 más de 1,000 puntos de venta en el país.

5. Gobierno

La carga fiscal: Se obliga a productores de cerveza artesanal a pagar el doble de impuestos que las grandes cerveceras, con el 46% de gravamen al producto entre el impuesto al valor agregado (IVA) y el Impuesto Especial a la producción y Servicios (IEPS) por cada litro de bebida vendida. En números, las grandes marcas industriales pagan \$3.5 por litro, las artesanales aportan hasta \$8.0.

CONCLUSIONES O REFLEXIONES

Los cerveceros artesanales forman parte de la tendencia de consumo de productos locales que está en auge a nivel mundial, en este sentido, los productores de cerveza artesanal pueden lograr que beber la cerveza artesanal sea toda una experiencia para el consumidor. Además, presenta ventajas frente a la cerveza industrial, como son innovación constante, y atención a nichos de mercado más sofisticados y especializados, así como un potencial de crecimiento bastante amplio.

Con base a la información que se tiene hasta el momento encontramos que las principales desventajas que presenta la cerveza artesanal son: Acceso a los insumos, un mercado donde el principal duopolio cervecero controla principalmente la distribución, altos costos de producción por realizarse en menor escala, y una alta carga fiscal impuesta a estos productos, por lo que deberá implementar estrategias enfocadas a hacer frente a estos retos.

Este trabajo puede servir como apoyo para los interesados en montar una cervecería artesanal en el municipio de Tecate, B.C., ya que se discutieron los principales factores que influyen en su competitividad en base al Modelo de Diamante de Porter con lo que puedan generar estrategias para la mejor toma de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ACERMEX: *La Asociación de Cerveceros Artesanales de México*, Obtenido de La Asociación de Cerveceros Artesanales de México: <https://acermex.org/quienes-somos>, 25 de junio de 2019.

Applegard, D., & Field, A.: *Economía Internacional*, Bogota, Mc Graw-Hill, 2002.

Arboleda, H.: <Competitividad:Concepto y Evolucion Historica>. *Revista de Economía & Administracion*, 14-28, 2016.

BAJANORTE: *Baja Norte*, Obtenido de Baja Norte: <https://www.bajanorte.com>, 31 de agosto de 2019.

Berumen, S.:<Una aproximacion a los indicadores de la competitividad local y factores de la produccion>. *Cuadernos de Administracion*, 145-163, 2006.

Buendia, R.: <El papel de la Ventaja Competitiva en el desarrollo economico de los paises>, *Revista Analisis Económico*, 55-78, 2013.

COFECE: *Diario Oficial de la Federacion*, Obtenido de EXTRACTO del Acuerdo por el que la Comisión Federal de Competencia, http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154614&fecha=09/08/2010, 09 de julio de 2010.

Fernandez, V., Caamal, I., & Avila, J.: Analisis de los niveles y enfoques de la competitividad, *Analisis Rural Latinoamericano*, 63-75, 2009.

Gracia, H: <Los determinantes de la Competitividad nacional>. Analisis y Reflexiones.

Temas de Ciencia y Tecnología, 12-24, 2008.

INAFED: *Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal*, Obtenido de INAFED: <http://www.snim.rami.gob.mx>, 31 de agosto de 2019.

Magretta, J.: <*Para entender a Michael Porter*>. Mexico, D.F.: Grupo Editorial Patria, 2013.

Opportimes: *Oportunidades de negocio*. Obtenido de <https://www.opportimes.com/baja-california-lidera-industria-de-la-cerveza-artesanal-en-mexico>, 28 de agosto de 2019.

RAE.: *Real Academia de la Lengua Española*. Obtenido de Real Academia de la Lengua Española: <https://dle.rae.es/?id=A0rd5WL>, 20 de agosto de 2019.

REDSANDIEGO: <*La Baja tendrá Ruta de La Cerveza*>. Obtenido de La Baja tendrá Ruta de La Cerveza: <https://www.sandiegored.com/es/noticias/177333/La-Baja-tendra-Ruta-de-La-Cerveza?fbclid=IwAR3dnHCjKiYyOsKchRep0NhhW9WGGd13D6MLAmLsPoBdFdm3RIggKi-ZNrU>, 29 de agosto de 2019.

Ricoy, C. J. <La teoría del crecimiento económico de Adam Smith>, *Economía y Desarrollo*, 11-47. 2005.

SECTUR: *Secretaria de Turismo*, Obtenido de Secretaria de Turismo: <http://www.sectur.gob.mx/gobmx/pueblos-magicos/tecate-baja-california/>, 24 de Agosto de 2019.

Tovar, M.: <*Cerveza artesanal Mexicana*>. Obtenido de cerveza artesanal mexicana: <https://www.cervezaartesanalmexicana.mx/cultura-cervecera/que-es-la-cerveza-artesanal>, 24 de agosto de 2019.

Vargas, S.: *Introduccion a la Teoria Economica, Un enfoque Latinoamericano*, Mexico, D.F., Pearson Educacion, 2006.

**La Inteligencia Lógico Matemática, Factor del Aprendizaje
de Matemáticas, más Allá Estrategias y Métodos de
Enseñanza.**

González Palmeros Neli

negonzalez@uv.mx

Universidad Veracruzana

Instituto Tecnológico de Veracruz

Nolasco Mata Ma. Del Carmen

canoma@outlook.com

Instituto Tecnológico de Veracruz

Martínez Cano Mario

mariocano47@hotmail.com

Instituto Tecnológico de Veracruz

RESUMEN.

Gardner (1994:10) define la inteligencia como la “capacidad de resolver problemas, o de crear productos, que sean valiosos en uno o más ambientes culturales”. En este contexto propone categorías de inteligencias: la intrapersonal, interpersonal, verbal lingüística, visual espacial, lógico – matemática, musical rítmico, corporal kinestésica y actualmente la naturalista. En todos los casos, según Gardner, en un individuo unas son más destacadas que otras, formando su potencial.

Una de esas capacidades es la lógica – matemática, que es fundamental en la formación de un ingeniero. Si éste no maneja adecuadamente la herramienta matemática pierde mucho potencial de su carrera.

Se ha escrito mucho sobre mejorar los procesos de aprendizaje, la actuación del docente, los programas y contenidos, pero pudiera ser el estudiante, quien no tiene la capacidad para aprender matemáticas.

En este trabajo se hace una comparación de la inteligencia lógico matemática, de estudiantes que aprobaron una materia de matemáticas – Cálculo diferencial- con respecto a los que la reprobaron. El estudio condujo a una relación directa: los mejores resultados de capacidad lógico matemática la tienen los estudiantes que aprobaron mientras que la menor resultó para los que reprobaron.

Se concluye que un factor en la deficiencia es su capacidad lógico matemática, aunque debe aceptarse que posiblemente no fue estimulada en su trayectoria escolar y en el nivel superior el estudiante aún no desarrolla esta capacidad.

Palabras clave: Inteligencias múltiples, capacidad, matemáticas.

SUMMARY.

Gardner (1994:10) defines intelligence as the "ability to solve problems, or to create products, that are valuable in one or more cultural environments." In this context, he proposes categories of intelligences: the intrapersonal, interpersonal, linguistic verbal, spatial visual, logical - mathematical, rhythmic musical, kinesthetic body and currently the naturalist. In all cases, according to Gardner, in one individual some are more prominent than others, forming their potential.

One of those capabilities is logic - math. An engineer must be able to perform operations, interpret equations and their graphs, classify, predict process behaviors based on statistics, design and solve problems with a mathematical approach.

There is a lot of work around improving learning processes, teacher performance, programs and content, but it could be the student, who does not have the ability to learn mathematics. This led to finding a way to determine the latter questioning.

In this work carried out by the Department of Basic Sciences of the Technological Institute of Veracruz, a comparison is made of the intelligences of students who passed a subject of mathematics - differential calculus - with respect to those who failed it. The study led to a direct relationship: the best results of mathematical logical ability are the students who approved while the lowest was for those who failed.

It is concluded that a factor in the deficiency is its mathematical logical ability, although it must be accepted that it was possibly not stimulated in his school career and at the higher level the student does not yet develop this capacity.

The teacher who in the current educational models facilitates learning, has a continuous battle in the classroom with the lack of significant learning of knowledge

prior to their course, with the tolerance of mathematical errors at lower levels and with their own mathematical logical ability that they have the students.

Keywords: Multiple intelligences, ability, mathematics.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia es la capacidad exclusiva del ser humano que le permite razonar y tomar decisiones. El definirla de esta manera, permite intuitivamente llevarla al concepto de competencia o destreza que puede desarrollarse.

Howard Gardner generó una revolución del pensamiento en los años 70 al establecer múltiples capacidades del ser humano que categorizó como inteligencias. Esta influencia ha impactado los modelos educativos en los que se considera la integración de las capacidades o competencias del ser humano, que le permiten resolver problemas de acuerdo a sus necesidades, las de la sociedad o de su entorno.

Los actuales modelos de educación superior establecen los escenarios de aprendizaje, los contenidos de las experiencias y las estrategias para la competencia profesional, que integran el perfil deseable del egresado. Si bien no mencionan de manera directa su base en la teoría de Gardner, es importante mencionar que el contexto sociocultural y académico de los modelos educativos demandan la formación y desarrollo de capacidades para que el egresado pueda diversificar su función en donde le sea demandado. Requiere habilidades, aptitudes y conocimientos más allá del ámbito científico.

“En una sociedad que construye conocimiento mediante múltiples formas y actores, el desafío de la escuela es contribuir también a que las personas amen el aprendizaje, el quehacer científico y las posibilidades del saber. Para lograr estos objetivos es necesario reforzar las capacidades de comprensión lectora, expresión escrita y verbal, el plurilingüismo, el entendimiento del mundo natural y social, el razonamiento analítico y crítico. La educación que se necesita en el país demanda la capacidad de la población para comunicarse en español y en una lengua indígena, en caso de hablarla, así como en inglés; resolver problemas; practicar el

pensamiento lógico matemático y científico; trabajar de manera colaborativa” (SEP 2017:62)

Tobón (2010:36) menciona que “los seres humanos construimos activamente nuestro conocimiento, basados en lo que sabemos y en una relación también activa con los “otros”, con los que interactuamos”. En este proceso, se desarrollan las inteligencias que posee el individuo.

Gardner establece 7 inteligencias: intrapersonal, interpersonal, verbal lingüística, visual espacial, lógico- matemática, musical rítmica y corporal kinestésica. Aunque algunos autores como De Luca (2004:3) mencionan además la naturista.

En el Instituto Tecnológico de Veracruz, las carreras de Ingeniería requieren diferentes matemáticas que conforman aproximadamente el 15 % de sus planes de estudios. La misión de la Institución es

“Formar profesionales en tecnologías, capaces de dominar, generar y divulgar el conocimiento científico y tecnológico de vanguardia, desde una perspectiva humanista, con compromiso de trabajo, respeto por el medio ambiente, capaces de responder de manera eficaz, a las necesidades y retos nacionales con calidad, productividad y una visión global”¹

Para dominar y generar el conocimiento científico el estudiante debe saber interpretar resultados, analizar datos, comprender y utilizar formulas y resolver problemas. En cierto sentido el Ingeniero es un matemático aplicado. Su capacidad de abstracción para comprender la ciencia exacta le permitirá aprovechar de manera óptima su formación y le facilitará la toma de decisiones mediante el razonamiento lógico. Por ello es que debe tener o desarrollar la inteligencia lógico matemática como prioridad para su formación.

La academia de Matemáticas del Instituto Tecnológico de Veracruz, preocupada por la situación, ciertamente no novedosa de la deficiencia de conocimientos matemáticos con que los estudiantes ingresan a la Institución, ha implementado

¹ Instituto Tecnológico de Veracruz, sitio oficial internet

talleres de apoyo en algunas ramas básicas de las matemáticas, algunos cursos, pero sin grandes cambios en el índice de aprobación o deserción de las materias que se imparten en las ingenierías.

Una de las preguntas que han surgido es si tal deficiencia puede estar involucrada con una falta de capacidad para aprender matemáticas.

Mucho se ha escrito y se ha tratado de mejorar los procesos de aprendizaje, la actuación del docente, los programas y contenidos, pero pudiera ser el mismo actor principal – el estudiante- quien no tiene la capacidad para aprender matemáticas. Esto nos llevó a buscar la manera de determinar este último cuestionamiento.

Todos poseemos múltiples inteligencias, nos destacamos en unas más que en otras y las combinamos de distinta manera, por lo cual cambia también nuestra actitud frente al aprendizaje de acuerdo al desarrollo potencial intelectual. (Monteros 2006:2)

Este trabajo presenta la relación entre esta inteligencia y la capacidad del estudiante de ingeniería para aprender matemáticas, mediante la comparación de estudiantes que aprobaron la materia de cálculo diferencial y los que la reprobaron.

DESARROLLO DEL TEMA.

La inteligencia era una capacidad inherente solo al aprendizaje cognitivo hasta los años 70, en que Howard Gardner, junto a varios colegas de la Universidad de Harvard desarrollaron una investigación sobre el potencial humano, en la línea de investigación educativa. Y da como resultado, 9 años más tarde lo que se conoce como inteligencias múltiples, consideradas como las diferentes capacidades de un individuo que conforman su potencial de inteligencia.

Esta teoría también considera que una persona puede poseer diferentes tipos de inteligencias y *desarrollar unas más que otras*, dando lugar a diferentes personalidades: algunos buenos bailarines, otros disertadores, aquellos expertos en diseño, etc. Una manera de presentar las inteligencias y sus divisiones actuales, es mostrada en la siguiente tabla por la Mtra. Silvia L. de Luca (2006:3)

Tabla 1. Clasificación de las Inteligencias Múltiples.

| |
|---|
| Inteligencia Lógico-matemática , la que utilizamos para resolver problemas de lógica y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia. |
| Inteligencia Lingüística , la que tienen los escritores, los poetas, los buenos redactores. También las personas que aprenden diferentes idiomas con facilidad. Utiliza ambos hemisferios. |
| Inteligencia Espacial , consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones, es la inteligencia que tienen los marineros, los ingenieros, los cirujanos, los escultores, los arquitectos, o los decoradores, entre otros. |
| Inteligencia Musical es, naturalmente la de los cantantes, compositores, músicos, bailarines. |
| Inteligencia Corporal - kinestésica , o la capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Es la inteligencia de los deportistas, los artesanos, los cirujanos y los bailarines. |
| Inteligencia intrapersonal es la que nos permite entendernos a nosotros mismos. No está asociada a ninguna actividad concreta. |
| Inteligencia interpersonal , la que nos permite entender a los demás, y la solemos encontrar en los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas. La inteligencia intrapersonal y la interpersonal conforman la Inteligencia emocional y juntas determinan nuestra capacidad de dirigir nuestra propia vida de manera satisfactoria. |
| Inteligencia Naturalista , la que utilizamos cuando observamos y estudiamos la naturaleza. Es la que demuestran los biólogos o los herbolarios. |

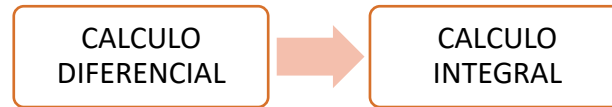
La siguiente ilustración² muestra 3 áreas del enfoque educativo 2017:

El *campo de formación académica*, formado por el lenguaje y la comunicación, pensamiento matemático y la exploración y comprensión del mundo natural y social. Las *áreas de autonomía curricular* en donde se pretende ampliar la formación académica, potenciar el desarrollo personal y social, nuevos contenidos relevantes, conocimientos regionales y proyectos de impacto social. Y las *áreas de desarrollo personal y social* impulsando las artes, la educación socioemocional y la educación física.

² Esta figura es propiedad de SEP. Modelo Educativo para la educación obligatoria 2017

METODOLOGÍA.

Se realizó el estudio, con un diseño estratificado para obtener una muestra representativa por carrera, en el periodo Enero-junio 2017. Esto se hizo con alumnos de materias secuenciadas de primer y segundo semestre.



- Calculo Diferencial, tiene a los estudiantes que no aprobaron y están cursándola por segunda vez, así como a los que no aprobaron el examen de selección en el periodo anterior y cursaron un semestre cero para poder ingresar. En ambos casos son estudiantes que presentan una deficiencia respecto a los de Calculo Integral.
- Cálculo Integral, materia que muestra a los estudiantes que aprobaron el cálculo diferencial y llevan una secuencia regular en sus cursos.
- Se tomaron muestras estratificadas para cada materia, considerando las especialidades de Ingeniería que hay en el Instituto Tecnológico de Veracruz.

En ambos casos se aplicó el cuestionario de autoevaluación de las inteligencias múltiples C.A.I.M. (2003) del Dr. Roberto Kertesz, citado por Steconni (2006:152-158). Es un instrumento de medición de las inteligencias, con 10 subinteligencias para cada tipo. Cada subinteligencia se pondera a un máximo de 10. Aquí el estudiante consideró del 0 al 10 su capacidad de razonamiento, análisis, aplicación y manejo numérico. Así, para cada inteligencia habrá un máximo de 100 y un mínimo de 0.

SELECCIÓN DE MUESTRA ESTRATIFICADA. De acuerdo con Kish 1995 (citado por Hernández Sampieri, 2017: 181):

$$N = 702 \text{ alumnos, } se = \text{error estandar} = 0.015, \quad p = 0.95, \quad n' = \text{tamaño de muestra sin ajustar, } n = \text{tamaño de muestra}$$
$$n' = \frac{s^2}{v^2} = \frac{0.95(1-0.95)}{(0.015)^2} = 211.11 \cong 211 ; \quad n = \frac{211}{1 + \frac{211}{702}} = 162.23 \cong 162 ; \quad ksh = \frac{162}{702} = 0.2307$$

Tabla 2.- Estratos por carrera de la población de estudiantes que cursaron Cálculo Integral

| CARRERA | N | n |
|----------------------------------|-----|-----|
| ING. ELECTRONICA | 54 | 13 |
| ING. MECANICA | 83 | 19 |
| ING. BIOQUIMICA | 45 | 10 |
| ING. MECATRONICA | 158 | 37 |
| ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | 77 | 18 |
| ING. INDUSTRIAL | 201 | 46 |
| TOTAL* | 702 | 162 |

*Este total no incluye a 4 carreras de ingeniería, que no pudieron ser encuestadas. Pero corresponden solo al 12 % de la población total de estudiantes del periodo.

El tamaño de muestra de los estudiantes de Cálculo diferencial: $N = 503, p = 0.95, n' = 211, n = 149, ksh = 0.2962$

Tabla 4.- Estratos de la población estudiantil de Cálculo Diferencial

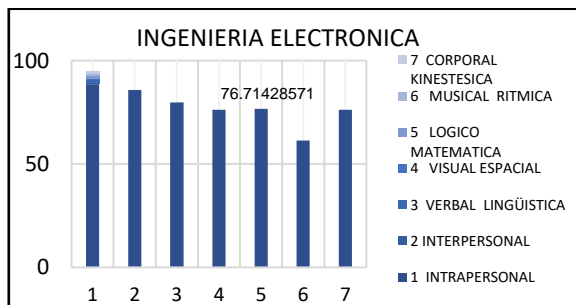
| CARRERA | N | n |
|----------------------------------|-----|-----|
| ING. ELECTRONICA | 18 | 7 |
| ING. MECANICA | 108 | 32 |
| ING. BIOQUIMICA | 41 | 13 |
| ING. MECATRONICA | 72 | 21 |
| ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | 85 | 25 |
| ING. INDUSTRIAL | 131 | 39 |
| TOTAL* | 503 | 149 |

*Este total no incluye a 4 carreras de ingeniería, que no pudieron ser encuestadas. Pero corresponden solo al 12 % de la población total de estudiantes del periodo.

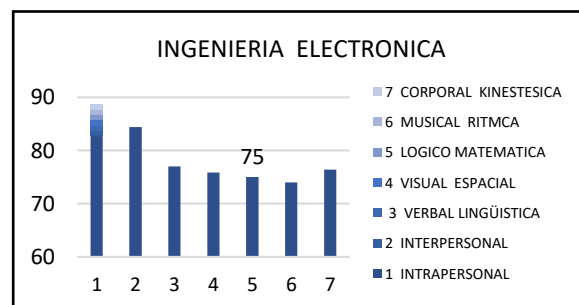
Se aplicó el cuestionario a cada carrera y de cada una de las inteligencias se obtuvieron los promedios. Los resultados arrojan siete inteligencias, pero el estudio se centra en el análisis de la lógico matemática. Y corresponde en los gráficos a la columna 5.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

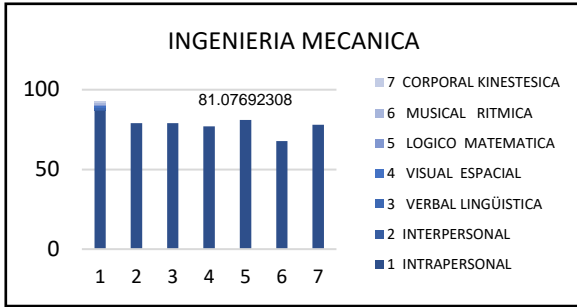
Cálculo integral y Diferencial por especialidad



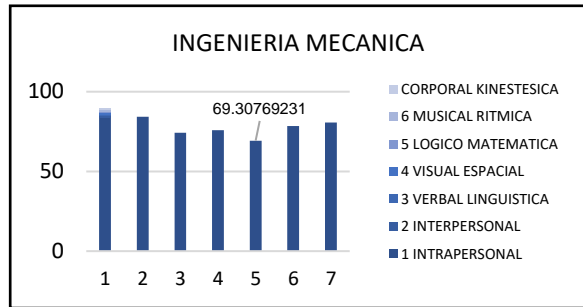
Gráfica 1. Inteligencias múltiples Cálculo Integral



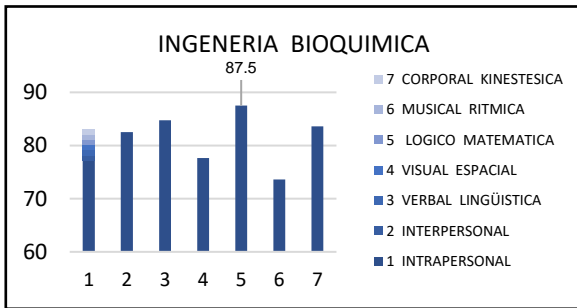
Gráfica 2.- Inteligencia múltiples Cálculo Diferencial



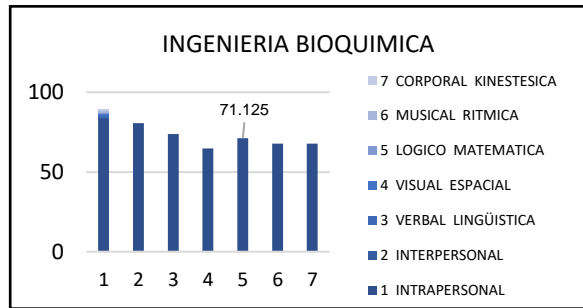
Gráfica 3.- Inteligencias múltiples Cálculo Integral.



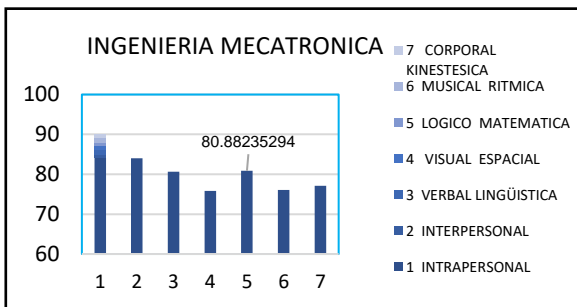
Gráfica 4.- Inteligencia múltiples Cálculo Diferencial



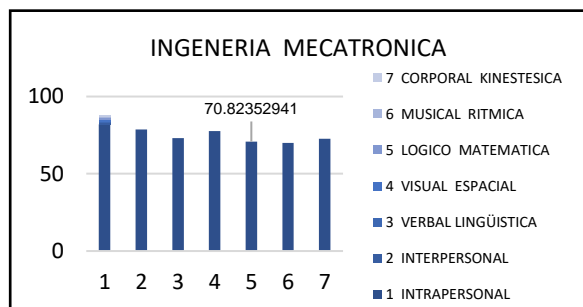
Grafica 5.- Inteligencia Múltiples. Cálculo Integral



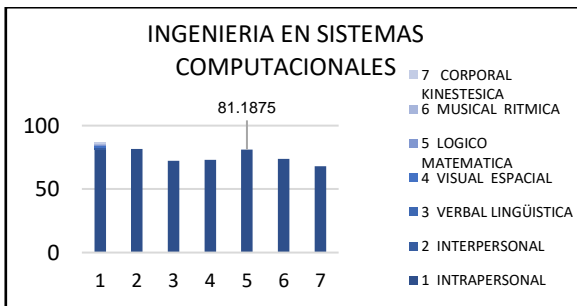
Grafica 6.- inteligencias Múltiples Cálculo Diferencial



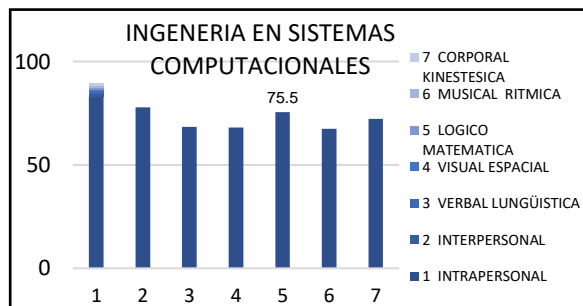
Grafica 7.- Inteligencia Múltiples. Cálculo Integral



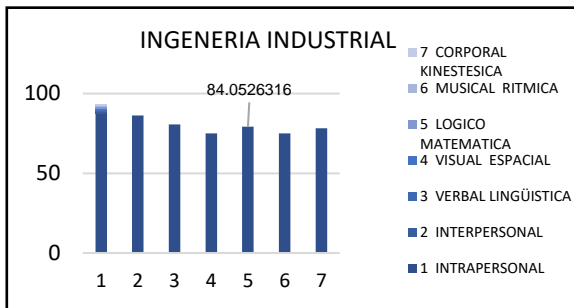
Grafica 8.- Inteligencias Múltiples Cálculo Diferencial



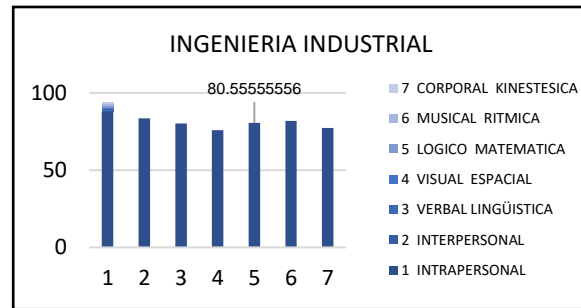
Gráfica 9.- Inteligencias Múltiples Cálculo Integral.



Gráfica 10.- Inteligencias Múltiples Cálculo Diferencial.



Gráfica 11.- Inteligencias Múltiples Cálculo Integral.



Gráfica 12.- Inteligencias Múltiples Cálculo Diferencial.

Obsérvese en todos los casos que la columna 5 de la inteligencia Lógico – Matemática se mantiene al promedio o por encima de las otras inteligencias. El valor más alto lo obtuvo la carrera de Ingeniería Bioquímica y el más bajo fue para Ingeniería Mecánica.

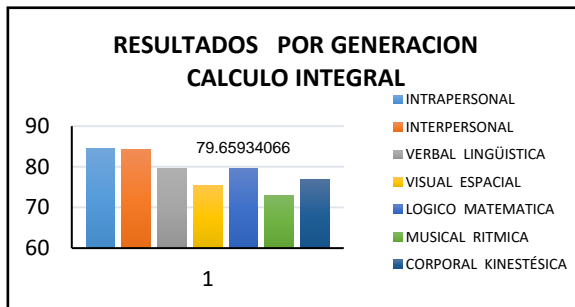
Otra de las inteligencias necesarias para una mejor comprensión de la geometría y del análisis matemático en el espacio es la Visual Espacial. Y aunque no hubo una relación directa entre ella con la Lógico -Matemática, se puede apreciar en 5 de las 7 carreras, que sus valores son muy cercanos. Sin embargo, Ingeniería Bioquímica que presenta el mayor valor promedio de la inteligencia Lógico – Matemática, tiene el más bajo en la Visual Espacial.

Tabla 5.- Diferencia porcentual de la Inteligencia lógico- matemática entre las materias de Cálculo integral y Cálculo diferencial

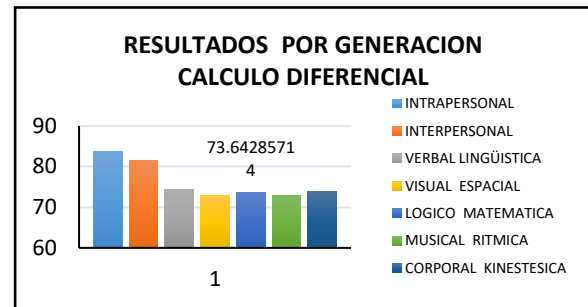
| CALCULO INTEGRAL | | CALCULO DIFERENCIAL | | DIFERENCIA |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------|
| CARRERA | INTELIGENCIA LOGICO- MATEMATICA | CARRERA | INTELIGENCIA LOGICO- MATEMATICA | % |
| ING. ELECTRONICA | 76.71428571 | ING. ELECTRONICA | 74 | 3.53 |
| ING. MECANICA | 81.0769231 | ING. MECANICA | 69.30769231 | 14.51 |
| ING. BIOQUIMICA | 87.5 | ING. BIOQUIMICA | 71.125 | 18.71 |
| ING. MECATRONICA | 80.88235294 | ING. MECATRONICA | 70.82352941 | 12.43 |
| ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | 81.1875 | ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | 75.5 | 7.00 |
| ING. INDUSTRIAL | 84.0526316 | ING. INDUSTRIAL | 80.55555556 | 4.16 |

En la tabla anterior se observan las diferencias porcentuales de los promedios, que van desde el 4 al 18 %, en la capacidad lógico – matemática para los estudiantes de Cálculo integral, respecto a los de diferencial, según la especialidad. Esto puede indicar una correlación directa de la inteligencia lógico – matemática con la dificultad

para el aprendizaje de las mismas de los estudiantes de diferencial. Lo contrario resulta para los de Calculo integral.



figa 15.- Resultados por generación en Calculo Integral



Gráfica 16.- Resultados por generación de Cálculo diferencial

En los resultados por generación se presentan los mejores resultados en Cálculo integral con una diferencia del 7.5% respecto a los de Cálculo diferencial.

Los resultados reflejan una diferencia significativa de capacidad en el razonamiento lógico y matemático en los estudiantes de 6 carreras de ingeniería en esta institución.

CONCLUSIONES

La Ingeniería es una de las ramas técnicas que demanda para su correcto desempeño, el razonamiento matemático. También requiere del pensamiento lógico, para toma de decisiones y el análisis crítico, así como para innovar y crear procesos y productos que satisfagan las necesidades de la sociedad.

En este sentido, los resultados que muestran una tendencia de mayor capacidad lógico matemática con la aprobación de cálculo diferencial y viceversa hacen concluir que uno de los factores importantes es la deficiencia en esa inteligencia, en los estudiantes que se muestrearon.

Esto puede ser una causal importante de los altos índices de reprobación y deserción en las ciencias básicas, que están formadas en un 85% por matemáticas.

Lamentablemente, el examen de Ingreso no está basado en las necesidades particulares de la especialidad, sino en conceptos generales, que no permean el ingreso de los estudiantes más capaces.

De esta manera, se reciben estudiantes con mala formación académica y según este estudio, también con deficiencias para aprender el razonamiento matemático.

Ante esta realidad, los programas de estudio, las estrategias y métodos de enseñanza, no consideran este factor y las observaciones del aprendizaje del estudiante recaen sobre el docente facilitador, con exigencias o metas que no se logran porque el alumno no tiene la capacidad de aprender.

No encontramos referencias directas que mencionen estudios similares a éste, pero puede ser que el estudiante no tenga la capacidad matemática porque no ha logrado a través de su trayectoria una conexión con el conocimiento de las mismas. Como menciona Orrantia (2006: 175)

“Cuando un alumno se enfrenta a la resolución de un problema, las dificultades pueden surgir por dos factores: bien puede no comprender la situación problemática, o bien puede no contar con el conocimiento conceptual necesario para resolverla, aunque esta falta de conocimiento también puede llevar a un fracaso en la comprensión”.

Nuestra pregunta queda para el lector. Debería considerarse a la Ingeniería o cualquier otra especialidad de manera que puedan establecerse las inteligencias múltiples categorizadas y puedan prepararse Ingenieros según sus capacidades unos teóricos, otros prácticos. ¿Adentrándolos en los campos de su mejor desempeño?

Nuestro estudio no encontró una correlación sobre cuál de las subinteligencias lógico matemáticas tiene la mayor deficiencia, o bien, la que muestra mayor capacidad.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente. La Teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica.
2. Tobón Tobón, S., J.H. Pimienta Prieto, J.A. García Fraile: *Secuencias Didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*, Pearson Educación, México, 2010.
3. Modelo educativo para la educación obligatoria (2017) SEP. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo_Educativo_para_la_Educacion_Obligatoria.pdf
4. Luca, S. L. de. (2004). *El docente y las inteligencias múltiples*. *Revista Iberoamericana De Educación*, 34(1), 1-12. Disponible <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie3412884>
5. Steconni C., *Inteligencias múltiples y el cuestionario de autoevaluación*. *Calidad de Vida*, Universidad de Flores, Año I, Número 5, pp. 147-164, 2006.
6. Gardner, H., y Hatch, T. (1989). *Multiple Intelligences go to school*. *Educational Researcher*, 18 (8), pp. 4-10.
7. Monteros, J.M. (2006) *Génesis de la teoría de las inteligencias múltiples*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39 (1), pp1-3.
8. Orrantía, Josetxu. *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva*. *Rev. psicopedagogía*. [online]. 2006, vol.23, n.71 [citado 2019-10-23], pp. 158-180. Disponible en: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000200010&lng=pt&nrm=iso ISSN 0103-8486.
9. Hernández Sampieri R., C. Fernández Collado, P. baptista Lucio. *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill Education, 6ta. Ed., 2017.

**Mapeo de Viveros de Agaves Silvestres, con Vehículos
Autónomos no Tripulados (Dron), en la Región Mixteca, del
Estado de Oaxaca, México.**

Escamirosa Tinoco Cirenio

escami49@yahoo.com

Instituto Politécnico Nacional

Rivera García Raúl

eikosriver@hotmail.com

Instituto Politécnico Nacional

Ross Mathiass

iguarana@gmail.com

Instituto Politécnico Nacional

RESUMEN.

En la región de la Mixteca alta del Estado de Oaxaca, se localizan los espacios naturales con las características edáficas y de clima idóneo para el desarrollo de poblaciones importantes de magueyes silvestre *Potatorum* Zucc, de donde se obtiene el mezcal tobalá o papalomé, por lo que es necesario, proteger este recurso natural de importancia económica para las comunidades mixtecas, que en los últimos años se ha visto disminuido por el aprovechamiento excesivo y que por iniciativa de las propias comunidades han comenzado resembrar este agave en su medio natural, a partir de la colecta de la semilla e instalando viveros en parcelas de traspatio con la finalidad de comercializar parte de las plantas y otra para restablecer las poblaciones silvestre, localizadas en los predios de los bienes comunales.

El objetivo principal de este trabajo fue realizar el censo o inventario de viveros de *A. potatorum* Zucc, que han instalado los agricultores de la comunidad de **San Mateo Sindihui**, ubicado en la Región Mixteca Alta, del estado de Oaxaca, para poder tener la superficie y localización que ocupan los viveros dentro de la comunidad se utilizó un dron, equipado con cámara de alta definición.

Como resultado de este estudio se obtuvo un censo de productores, número y tamaño de los viveros y cantidad de plántulas de agave producidas, éstos datos

sirvieron para enriquecer las bases de datos del Sistema de Información Geográfica, de la Nueva Región Geográfica de los Mezcales del Estado de Oaxaca.

Palabras Clave: Tobalá; papalomé; mapeo; georreferenciación; agave

SUMMARY

In the region of the Mixteca alta of the State of Oaxaca, natural spaces with the edaphic characteristics and climate suitable for the development of important populations of wild magueyes *Potatorum Zucc* are located, from where the mezcal tobalá or papalomé is obtained, so It is necessary to protect this natural resource of economic importance for Mixtec communities, which in recent years has been diminished by excessive use and that on the initiative of the communities themselves have begun to re-plant this agave in their natural environment, from the collection of the seed and installing nurseries in backyard plots with the purpose of commercializing part of the plants and another to restore the wild populations, located in the communal property grounds.¹

The main objective of this work was to carry out the census or inventory of nurseries of *A. potatorum Zucc*, which have been installed by farmers in the community of San Mateo Sindihui, located in the Upper Mixteca Region, of the State, in order to have the surface and location A drone, equipped with a high definition camera, was used by nurseries within the community

As a result of this study, a census of producers was obtained, number and size of nurseries and quantity of agave seedlings produced, these data served to enrich the databases of the Geographic Information System, of the New Geographic Region of the Mezcales del Oaxaca state.

Keywords: Tobalá; papalomé; mapping; georeferencing; agave.

INTRODUCCIÓN.

Las tecnología de la información y comunicación ofrecen actualmente un panorama muy amplio de aplicaciones a casi cualquier situación de requerimientos de información, tal es el caso de las aplicaciones de los mapeos con drones en superficies con cultivos agrícolas con la finalidad de tener información de diversos

aspectos de interés en la agricultura y con un acceso casi inmediato, de aspectos como: Ortofotos con o sin georeferenciar, curvas de nivel del terreno, relieves, superficie, número de plantas por metros cuadrados y por parcelas, planimetrías, cubicaciones, generación de imágenes 3D, etc., que son aspectos de mucha utilidad para la planeación de los cultivos y para toma de decisiones, así como para el planteamientos de proyectos productivos que deben fundamentarse en los parámetros de diagnóstico que se precisan con este tipo de herramientas de fácil manejo y muy alta utilidad, para una agricultura de precisión.

Dentro de la agricultura de precisión los mapeos con drones, en principio, son capaces brindar un servicio parecido al uso de imágenes satelitales para el análisis del suelo, pero con la gran ventaja, de que las imágenes pueden actualizarse con mayor frecuencia que en el caso de los satélites. Esto proporciona la posibilidad de enterarse con rapidez de cualquier variación que pueda ser perjudicial para los cultivos y, en consecuencia, poder implementar de manera temprana una acción correctiva (González *et al.*, 2015).

Los sistemas de información geográfica se ven altamente potenciados con la tecnología de los mapeos con drones que permiten enriquecer y actualizar las capas de información constitutvas como: vías de comunicación, núcleos de población, usos del suelo, red pluvial, altitudes, por señalar tan solo algunas, esto facilita tomar decisiones y planear acciones administrativas respecto al manejo del territorio, (Eastman, 1993).

DESARROLLO DEL TEMA.

En la región de la mixteca del Estado de Oaxaca, tradicionalmente se cosechan los agaves silvestre en los montes propiedad de los bienes comunales de las comunidades, en donde se localizan las poblaciones silvestre de éstos agaves que se ha visto disminuida sustancialmente por la excesiva extracción del recurso y al ver que se esta agotando han iniciado los trabajos de reforestación de estas especies de agave, es decir están colectando la semilla en plantas de agave maduras de cuya inflorescencia obtienen la semilla misma que colocan en camas

de siembra para producir plántulas (viveros), que al alcanzar una edad aproximada de uno y medio años son transportadas y colocadas en su hábitat natural sin realizar ningún desmonte sino sembrándolas en los espacios libres del mismo monte. Éstos viveros se instalan en el traspatio de las viviendas y en parcelas mayores de hasta dos hectáreas ubicadas fuera de población. Cabe mencionar que parte de las plantas de agave que se cultivan en los viveros es para venderlas cuyos ingresos significan un importante apoyo a la economía familiar.

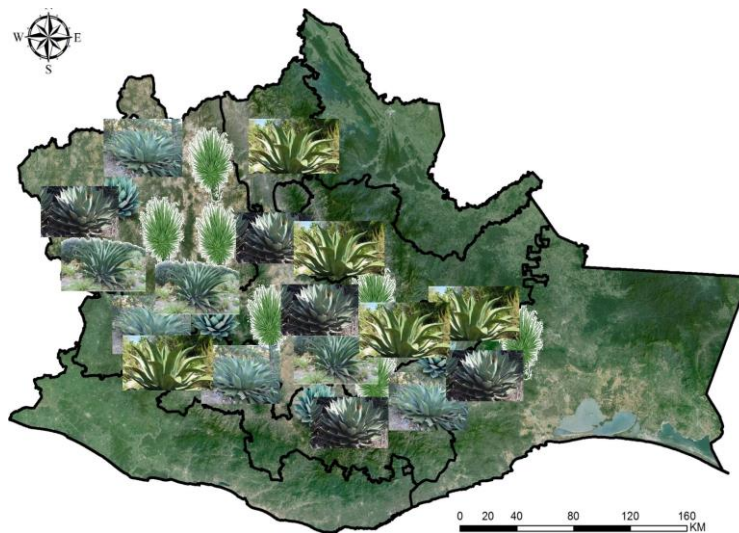
Tal es el caso de la población del Municipio de San Mateo Sindihui, perteneciente al Distrito de Asunción Nochixtlán Oaxaca, donde la población en los últimos dos años ha iniciado las tareas de reproducción de plantas de *Agave Potatorum Zucc*, mayormente (maguey tobalá o pápalomé, dependiendo de si predomina el idioma zapoteco o mixteco), pero también reproducen otros agaves silvestre oriundos del lugar como: Tobasiche, Madrecuishe, Jabalí, Mexicano, Cucharilla, Horno, Espadín silvestre, Tepestate, Arroqueño, Karwinskii, Barril, Caballo, entre otros., Tabla 1. Donde se muestran las especie y endemismo de los agaves que están localizados en un espacio natural específico y que ha sido estudiado por la CONABIO*, desde hace mucho tiempo y recomienda que dicho sitio debe estar bajo protección cosa que hasta la fecha no ha ocurrido.

Tabla 1. Genero Agave en México y en el Estado de Oaxaca

| AGAVES SILVESTRE EN MÉXICO Y EL ESTADO DE OAXACA | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| ESPECIE | | ENDEMISMO | |
| EN MEXICO | EN OAXACA | EN MEXICO | EN OAXACA |
| 150 | 37 | 69 | 19 |

La población de San Mateo Sindihui, posee un territorio de propiedad comunal con una extensión aproximada de 14,181.9 hectáreas, forma parte de los cuatro pueblos mancomunados de la región mixteca, que administran su territorio con la toma de acuerdos y decisiones en conjunto con los cuatro comisariados de bienes comunales, los otros tres municipios son: Yutanduchi de Guerrero, San Pedro Teozacualco y San Miguel Piedras, con territorio de propiedad comunal siguiente; 6,418.4, 9,317.5 y 6,560.9 hectáreas respectivamente, para un total de territorio de 36,478.7 hectáreas, (SIG-CIIDR-IPN-U. Oaxaca, 2019).

Algunos indicadores sociales de la población de San Mateo Sindihui, según el Atlas de Género de INEGI, 2018 son: la población total es de; 2,019 personas, de las cuales 1,075 son mujeres y 944 hombres, del total de la población, 898 viven en pobreza moderada y 1,032 en pobreza extrema, 26.96% de la población carece de escolaridad alguna son analfabetos aproximadamente 545 personas, la población económicamente activa se estima en 1741 habitantes, de los cuales se emplea en actividades donde perciben hasta un salario mínimo un 52.91% y hasta dos salarios mínimo el 24.34% y más de dos salarios mínimos el 8.99%, que conforman un total de; 1068, 491 y 182 personas respectivamente.



Mapa 1. Localización de los agaves silvestres y endémicos del Estado de Oaxaca, según (CONABIO, 2018).

METODOLOGÍA.

El trabajo de mapeo de parcelas agrícolas se realizó con drones Vehículos Autónomos No Tripulados (VANT), (Gonzalez, 2015), en la comunidad de **San Mateo Sindihui**, ubicado en la Región Mixteca Alta, del Estado, con localización geográfica de 17° 00' latitud norte y 97° 21' de longitud oeste, en esta comunidad se localizan más de treinta campesinos que se dedican a la reproducción de plantas de agave cuya semilla la colectan de plantas adultas localizadas en los montes propiedad de la comunidad, mismas que para sembrarse demandan una intensiva mano de obra que la realizan entre todos los miembros de la familia y que tiene que

ver con las prácticas culturales para la preparación de las camas de siembra donde se depositan las semillas con la practica cultural denominada “al voleo”, es decir esparciéndola con la mano lo que propicia que las semillas quedan distribuidas irregularmente lo que origina que las plantas germinen muy juntas lo que hay que solventar con un procedimiento de resiembra que consiste en resembrar las plantas en otras camas de cultivo donde se separan 20 cms unas de otras, para un mejor desarrollo y crecimiento de las plántulas mismas que después de año y medio, se llevan a los terrenos donde alcanzaran su tamaño máximo de cosecha que es en aproximadamente cinco años. Otras se comercializan como apoyo a la economía familiar.

Por el tamaño y dispersión de los viveros se utilizaron drones marca DJI Mavic-Pro. con cámaras de alta definición y rapidez para mapear y georreferenciar las plantaciones y de acuerdo a un número estimado de plantas por metro cuadrado se pudo inferir la cantidad total de plantas de agave que se produjeron en la comunidad para el presente año de 2019, mismas que se usaran para sembrarlas en su hábitat natural y otras para comercializarlas.

El plan de vuelo se diseñó de acuerdo al tamaño y topografía de las parcelas, previa inspección ocular, por cada vuelo se cubrieron varias parcelas que están separadas unas de otra por barreras de maleza, en general están muy dispersas por lo que plan de vuelo se fraccionó de acuerdo a la duración de las pilas del dron y de la velocidad de número de fotos de la cámara, **Figuras1a y 1b.**

El resumen del primer vuelo tuvo los siguientes parámetros:

Fecha de ejecución de la acción: 2019-09-03 12:32:43

Modelo de la cámara: FC220_ 4.7_ 4000x3000 (RGB).

Distancia promedio de muestreo en tierra (GSD): 3.21 cm / 1.27 pulg.

Superficie cubierta: 5.46 ha.

Tiempo de duración del vuelo: 20 min. 34 seg.

Calidad del reporte aportado por la cámara del Dron:

Promedio de puntos por imagen (pixeles): 64,182 puntos

Conjunto de datos: 135 de 135 imágenes calibradas (100%), todas las imágenes habilitadas.

Optimización de la cámara: 0.44% de diferencia relativa entre los parámetros internos iniciales y optimizados de la cámara.

Pareo de puntos: media de 32406.3 coincidencias por imagen calibrada.

Georeferenciación: en una dimensión.

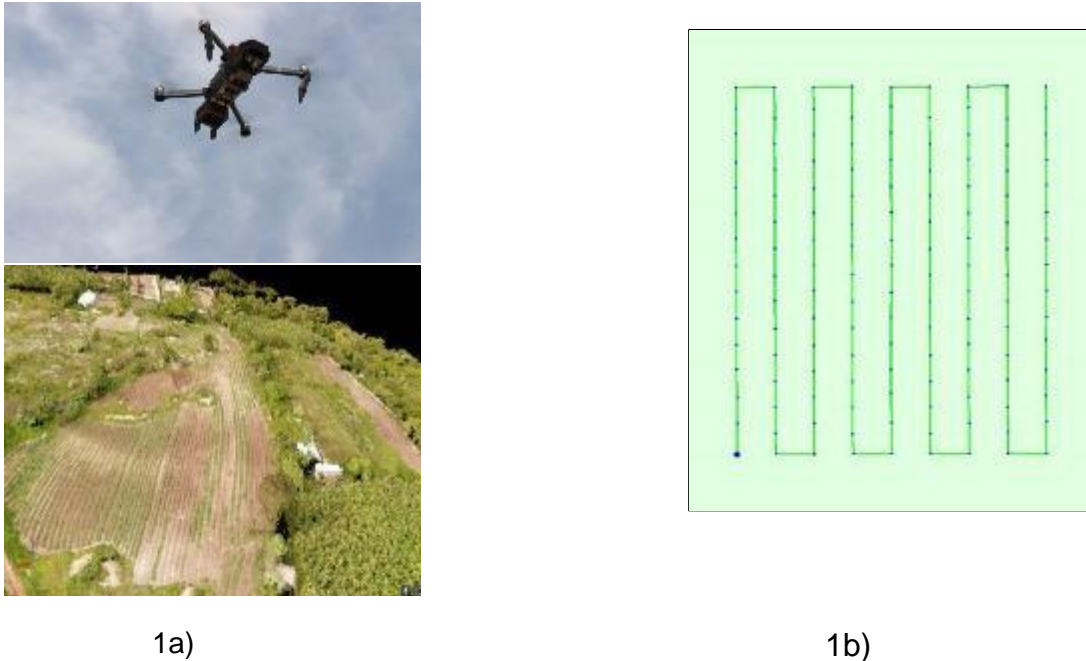


Figura 1. Mapeo de parcelas con dron (VANT) en viveros de plántulas de *A. Potatorum* Zucc. y otras especies de agave silvestres de la región. 1a).- Vista superior de la posición inicial de la imagen. 1b).- La línea verde sigue la posición de las imágenes tomadas en cada punto y el recorrido del dron durante la duración del vuelo, partir del punto azul inicial.

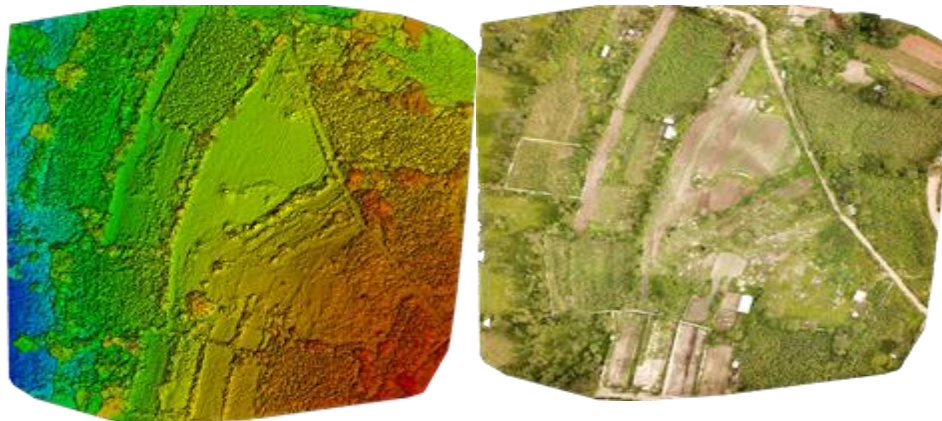


Figura 2. Ortoimagen y el Modelo de Superficie Digital (MSD), disperso, correspondiente antes de la densificación.

Para verificar la calidad de la imagen final, además de revisar ocularmente la ortoimagen generada, es posible verificar vía la herramienta el traslape de imágenes (el cual se buscó que fuera de un 80%)(Ojayi, 2017). En la **figura 2**, se puede observar el nivel de traslape obtenido con las imágenes capturadas. Las áreas rojas muestran los puntos donde sólo se utilizó una imagen; y las áreas azules oscuro, más de 9 imágenes. Al tomar una muestra de cada una de las zonas se puede observar el porqué de las variaciones en el traslape: en la parte coloreada con verde intenso, se observa que el dron capturó más imágenes que en la parte de color verde claro con tendencia a rojo.

De manera general, el porcentaje de traslape obtenido fue lo suficientemente bueno para generar una ortoimagen coherente y con calidad suficiente para realizar este estudio.

<https://sg.com.mx/revista/47/generacion-mapas-alta-resolucion-drones>.

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

Una vez construida la ortoimagen, se puede generar a través de la misma herramienta el modelo en dos o tres dimensiones el cual, este último añade volumen a los objetos de la ortoimagen. Este modelo puede ser exportado y utilizado en cualquier otra herramienta para manipulación de imágenes en dos y tres dimensiones, (Snavely, 2006). En este caso, se utilizó el servicio en la nube Sketchfab para que el modelo pudiera ser consultado vía web a través del siguiente sitio Web <https://firebase.google.com/>.

La información generada se incorporó

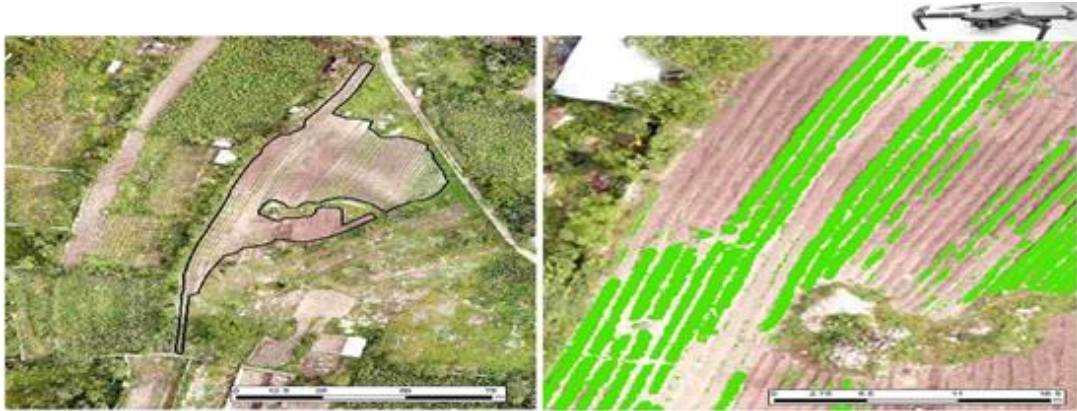


Figura 3. Imagen tomada con cámara de alta velocidad y definición a la derecha e imagen procesada para obtener la superficie total del vivero a la izquierda.

Generada las imágenes de las parcelas se cuenta con mucha información que en algunos aspectos parte de esa información no es útil, solo se filtra la que va a servir para conocer los datos que serán de utilidad para el propósito específico que se pretenda o para el Sistema de Información Geográfica, (Eastman, 1993). Como en este caso requerimos solamente; tamaño de la parcela, localización geográfica o elevación, de cada vivero, número de plantas que no es posible que la imagen lo proporcione por la cantidad de plantas que están en determinado sitio por la densidad de siembra que debe ser aproximadamente de 70 plantas por metro cuadrado, que es la cantidad que se tomó en cuenta para obtener el total de plantas que tiene cada vivero.



Figura 4. Plantas contenidas en esta parcela de vivero fue de 104,510 plantas, con densidad de siembra de 70 plantas por m²

Mediante este procedimiento y teniendo como dato promedio la densidad de siembra fue posible obtener la cantidad estimada de plántulas de *A. Potatorum* Zucc, en la parcela de la Figura 4, las camas de siembra que tiene la parcela y que ya fueron cosechadas algunas y solo quedan las camas de siembra de color verde que aún tienen plantas, la superficie total de la parcela fue de 1,493 m², con una densidad de siembra de 70 plantas por metro cuadrado se tiene un total de 104,510 plantas, esta cantidad se genera con un error promedio de $\pm 2\%$, del total real que tiene la parcela.

Con esta tecnología se puede inferir sin realizar los mapeos de los viveros restantes que suman aproximadamente 10,000 m², una hectárea, que los productores de **San Mateo Sindihui Nochixtlan, Oax.**, producirán en el presente año 2018, alrededor de 700 mil plantas, mismas que vendidas a un precio promedio de cinco pesos, dan un total aproximado de 3.5 millones de pesos, que no los ven juntos porque la venta y edades de las plantaciones son irregulares y tardan en alcanzar la edad de trasplante en 18 meses y además parte de las plantas son para reforestar los montes de donde tradicionalmente han sido extraídas, los agaves *Potatorum* Zucc., para producir mezcal.

CONCLUSIONES.

- El empleo de drones para mapear superficies agrícolas, es una herramienta muy efectiva y precisa que permite realizar mapeos de superficie grandes y el tratamiento de datos que proporcionan las ortoimagen son capturados en un sistema de información geográfica de forma automáticas en las capas de información donde se desea tenerla.
- Para el caso de San Mateo Sindihui, se pudo inferir la producción de plantas de agave, porque en algunos viveros las plantas ya habían sido vendidas o llevadas a los sitios de donde son originarias para reforestación.

Agradecimiento

El presente trabajo de investigación se realizó en el proyecto de investigación denominado “Estudios preliminares conducentes a la instauración de una denominación de origen o indicación geográfica protegida para el mezcal tobalá proveniente del agave *Potatorum* zucc, para una microrregión marginada de la mixteca alta del Estado de Oaxaca México”. Clave SIP: 20195336. Con apoyo financiero del Instituto Politécnico Nacional a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Atlas de genero de Inegi del Estado de Oaxaca 2018. San Mateo Sindihui Nochixtlan , Oaxaca: <https://atero.oaxaca.gob.mx/poblasdegenlacion.html>.

Ajayi, O. G., Salubi, A. A., Angbas, A. F., Odigure, M. G., 2017a. Generation of accurate digital elevation models from UAV acquired low percentage overlapping images. *Int. J. Remote Sens* 8-10 (38), 3113-3134.

CONABIO 2018. <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

Eastman, J. R., Kyem, P. A. K., Toledano, J., and Jin, W. 1993. GIS and decision making. Geneva: UNITAR.

Snavely, N., Seitz, S.M., Szeliski, R., 2006. Photo tourism: exploring photo collections in 3d. In *ACM Transactions on Graphics*, pp. 835–846.

González, Adrian; Amarillo, Gelberth; Amarillo, Milton; Sarmiento Francisco. 2015. Drones Applied to Precisión Agriculture.

**Producción de Mezcal Tobalá, Proveniente del Agave
Potatorum Zucc. Por Procesos de Destilación Artesanal y
Ancestral, en Pueblos de la Región Mixteca de Oaxaca,
México.**

Escamirosa Tinoco Cirenio

Escami49@yahoo.com

*Instituto Politécnico Nacional - Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN-OAXACA)*

Guzmán Cruz Dora Lilia

Doliqu0531@hotmail.com

*Instituto Politécnico Nacional - Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN-OAXACA)*

Aquino Bolaños Teodulfo

Aquino22@hotmail.com

*Instituto Politécnico Nacional - Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN-OAXACA)*

RESUMEN.

El mezcal tobalá o papalomé se obtiene mediante el proceso de destilación ancestral o artesanal a partir del *A. potatorum* Zucc, cuyas poblaciones silvestres de este maguey se localizan en parte, dentro del polígono de bienes comunales que integran cuatro pueblos mancomunados de la región mixteca en donde se produce un estimado de 155.8 miles de litros anuales de mezcal proveniente de magueyes cosechados en poblaciones silvestres localizadas en los montes propiedad del mancomún y que se procesan en aproximadamente 32 fábricas o palenques operados por maestros mezcaleros experimentados, bajo procesos ancestrales o artesanales. El mezcal se comercializa a granel, sin certificar, con intermediarios que pagan precios que no logran cubrir los costos de producción.

El objetivo de este estudio fue inventariar la capacidad productiva de mezcal Tobalá o Papalomé, de los pueblos mancomunados, con la finalidad de informar a los integrantes de este sector productivo, las condiciones actuales de comercialización que son de gran desventaja para los productores, y que por las condiciones de

marginación en que se encuentran no cuentan con los elementos suficientes, para certificar el producto y comercializarlo a un precio justo que les genere utilidades, situación que aprovechan los intermediarios para comprar el producto a costos muy bajos para después certificarlo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana, NOM070-SCFI-2016, logrando ventas en el mercado formal a precios que les dejan ganancias mayores de las que obtienen los productores.

Palabras Clave: Tobalá; papalomé; mancomun; certificación; agave; maguey.

SUMMARY.

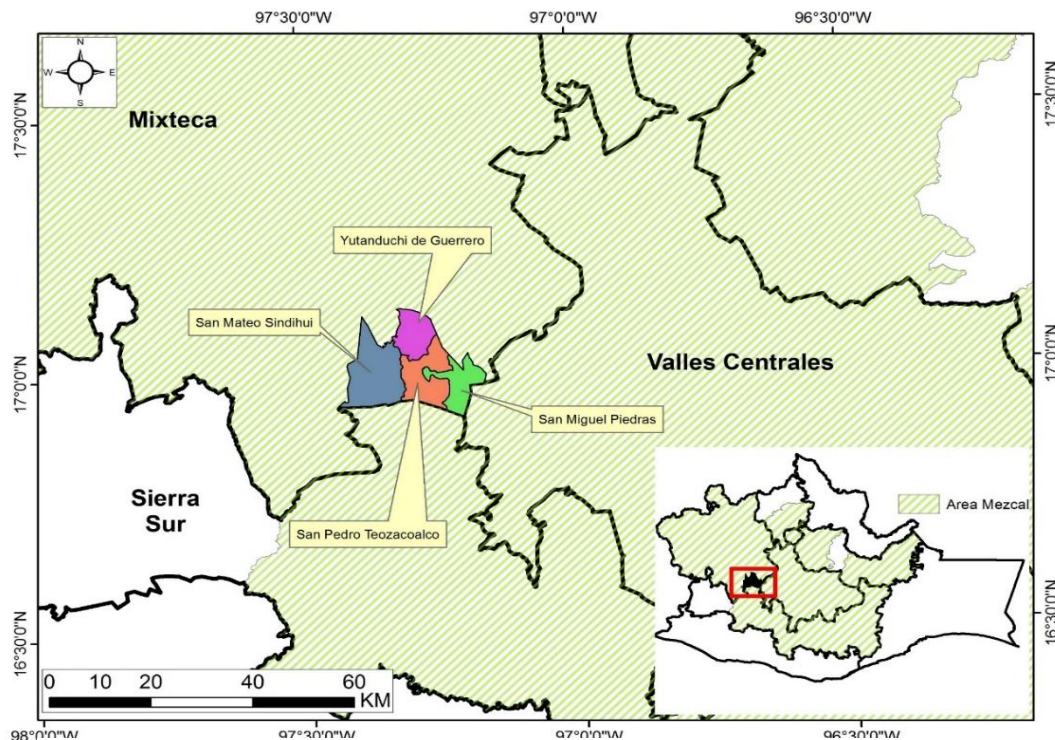
mezcal tobalá or papalomé is obtained by the process of ancestral or artisanal distillation from the *A. potatorum* Zucc, whose wild populations of this maguey are partially located, within the community estate comprising four villages in the Mixtec region, where an estimated 155.8 thousand litres of mezcal from magueyes harvested in localized wild populations are produced annually in the hills owned by the joint and processed in approximately 32 factories or palanquins operated by experienced master mezcaleros, under ancestral or artisanal processes. Mezcal is sold in bulk, without certification, with intermediaries who pay prices that fail to cover production costs.

The objective of this study was to inventory the productive capacity of Mezcal Tobalá or Papalomé, of the joint towns, in order to inform the members of this productive sector, the current marketing conditions which are highly disadvantageous to producers and which, because of the conditions of marginalisation in which they find themselves, are not sufficiently well-equipped, to certify the product and market it at a fair price that generates profits, a situation that intermediaries take advantage to buy the product at very low costs and then certify it according to the Mexican Official Standard, NOM 070-SCFI-2016, achieving sales in the formal market at prices that leave them higher profits than the producers.

Keywords: Tobalá; papalomé; joint; certification; agave; maguey

INTRODUCCIÓN.

La producción total de mezcal producida en el estado de Oaxaca en el año 2018 fue de 5.9 millones de litros, de los cuales el 75% proviene del agave espadín y solo el 3.3% es de *A. Patatorum* Zucc (Tobalá o papalomé), según el informe (CRM, 2018), es decir aproximadamente 194.7 miles de litros, se estima que esta cantidad proviene mayormente de agaves silvestres que son extraídos o cosechados de los montes propiedad de los Bienes Comunes de las poblaciones, localizadas dentro del polígono donde se localizan las principales poblaciones de agaves silvestre en el estado de Oaxaca, en este caso de los cuatro pueblos mancomunados que son: San Pedro Teozacoalco, San Mateo Sindihui, Yutanduchi de Guerrero y San Miguel Piedras, cuyo polígono de tierras comunales tiene una superficie aproximada de 36.5 miles de hectáreas, con localización geográfica de 17° 07' 55" Oeste Izquierda; -97° 54' 10" Oeste Superior y 16° 54' 41.7" Oeste Derecha; -97 10' 7.2" Oeste Inferior (Mapa 1), donde se estima que se destilan un aproximado del 80% (155.8 miles de litros), de mezcal tobalá o papalomé de la región.



Mapa 1. Polígono de los bienes comunales de los pueblos mancomunados de la Región Mixteca (SIG, 2018).

Del total del mezcal tobalá o papalomé, que se produce en estos cuatro pueblos, un 80%(124.6 miles de litros), es mediante proceso de destilación artesanal, un 15%(23.4 miles de litros) es mediante proceso de destilación ancestral y solo el 5%(7.8 miles de litros) es mezcal con calidad certificada, que puede ser para exportación o para el mercado nacional, según la Norma Oficial Mexicana, NOM-070-SCFI-2016.

El acceso desde la Ciudad de Asunción Nochixtlan a la región donde se ubican los cuatro pueblos mancomunados de la Región Mixteca Alta del estado de Oaxaca, se realiza por caminos rurales mayormente de terracerías en buen estado, en una longitud de 80 km., de los cuales un 30%(24 km.) del recorrido cuenta con carpeta asfáltica, estas condiciones de comunicación dificulta que los pequeños productores de mezcal, puedan llevar su producción a las poblaciones con mayor actividad económica a fin de obtener un mejor precio, por lo que son víctimas de intermediarios, quienes no pagan un precio justo por el producto

DESARROLLO DEL TEMA.

La producción de mezcal en la región de los mancomunados se realiza mediante las tres formas de procesos de destilación de acuerdo al tipo de fábrica o palenque de destilación que establece la NOM-070-SCFI-2016, y del proceso específico utilizado de cocción del maguey o agave, molienda, fermentación y destilación se obtienen tres categorías a saber: “Mezcal”, “Mezcal Artesanal” y Mezcal Ancestral”, de acuerdo a esta norma para la elaboración de “**Mezcal**”, se debe cumplir con al menos las siguientes cuatro etapas y equipos:

- a) Cocción: cocimiento de cabezas o jugos de maguey o agave en hornos de pozo, mampostería o autoclave.
- b) Molienda: tahona, molino chileno o egipcio, trapiche, desgarradora, tren de molinos o difusor.
- c) Fermentación: recipientes de madera, piletas de mampostería o tanques de acero inoxidable.
- d) Destilación: alambiques, destiladores continuos o columnas de cobre o acero inoxidable.



FABRICA DE DESTILACIÓN DE MEZCAL DE TIPO INDUSTRIAL



“Mezcal Artesanal”

Su elaboración debe cumplir con al menos las siguientes cuatro etapas y equipo:

- a) Cocción: cocimiento de cabezas de maguey o agave en hornos de pozo o elevados de mampostería.
- b) Molienda: con mazo, tahona, molino chileno o egipcio, trapiche o desgarrador
- c) Fermentación: oquedades en piedra, suelo o tronco, piletas de mampostería, recipientes de madera o barro, pieles de animal, cuyo proceso puede incluir la fibra del maguey o agave (bagazo).
- d) Destilación: con juego directo en alambiques de caldera de cobre u olla de barro y montera de barro, madera, cobre o acero inoxidable, cuyo proceso puede incluir la fibra de maguey o agave (bagazo).



El mezcal destilado por medio de un proceso como el mostrado en la ilustración anterior, está catalogado según la NOM-070-SCFI-2016, como **“Mezcal Artesanal”**, y en Oaxaca según el (CRM, 2018), es el de mayor volumen con 5,089, 667 millones de litros para los nueve Estados del País, que integran la Denominación de Origen, de los cuales Oaxaca produjo para el año 2018, el 92.3%, es decir 4, 697,762.64 litros, proveniente mayormente de Agave *Angustifolia* Haw, (Espadín) con un valor de producción por litro de \$ 395.00, que hacen un total de valor de producción estimado de 1,855,615,990, mmp.

El Mezcal Artesanal proveniente del Agave *Potatorum* Zucc, (Tobalá), no aparece en las estadísticas del CRM, porque los volúmenes de producción son muy bajos.

“Mezcal Ancestral”

Su elaboración debe cumplir con al menos las siguientes cuatro etapas y equipo:

- a) Cocción: cocimiento de cabezas de maguey o agave en hornos de pozo.
- b) Molienda: con mazo, tahona, molino chileno o egipcio.

- a) Fermentación: oquedades en piedra, suelo o tronco, piletas de mampostería, recipientes de madera o barro, pieles de animal, cuyo proceso puede incluir la fibra del maguey o agave (bagazo)
- d) Destilación: con juego directo en olla de barro y montera, cuyo proceso puede incluir la fibra del maguey o agave (bagazo).



FABRICAS O PALENQUES DE DESTILACIÓN DE MEZCAL TOBALA ANCESTRAL



La materia prima que son los agaves o magueyes para la elaboración de mezcal, se cosechan de poblaciones de agave silvestres que se encuentran en terrenos de propiedad comunal de éstos municipios y que por lo excesivo de la extracción las poblaciones se han visto disminuidas y actualmente han iniciado las tareas de reforestación de agaves en los montes propiedad de los municipios y también han iniciado las tareas de cultivar éstos agaves nativos o silvestres en parcelas de traspatio y como cerca de protección para cultivos en parcelas de sembradas de maíz, frijol y huertos de aguacates y otros árboles frutales de la región.

Los ingresos derivados de las actividades relacionadas con la cadena productiva agave-mezcal, son complementarias a otras actividades que realizan para la obtención de ingresos ya sea empleándose en actividades agrícolas remuneradas por quienes tienen necesidad de mano de obra o atendiendo cultivos que son en apoyo a la economía y consumo familiar, las mujeres se dedican en mayor parte a la atención de las actividades del hogar y en la elaboración de artesanías a base de palma como; petates, cestos y bolsos que comercializan en los mercados locales de la Ciudad de Asunción Nochixtlan y en el municipio de Magdalena Jaltepec, (Bahena y Tornero, 2009).

METODOLOGÍA.

Las principales características de; localización geográfica, altitud sobre el nivel del mar, superficie de los bienes comunales, población e índice y grado de marginación de cada uno de los cuatro pueblos mancomunados de la Región Mixteca Alta del estado de Oaxaca, es de acuerdo al Tabla X, siguiente:

| Municipio | Localización Geográfica | Altitud (msnm) | Población | | Grado e Índice de Marginación | Extensión territorial (miles de ha.) |
|------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------|---------|-------------------------------|--------------------------------------|
| | | | Mujeres | Hombres | | |
| San Pedro Teozacualco | Par. 16°55' y 17°05' Lat. Norte; | 1,590 | 628 | 597 | Alto | 9.32 |
| | Mer. 97°13' y 97°20' Long. Oeste | | Total: 1,225 | | | |
| San Mateo Sindihui | Par. 16°56' y 17°07' Lat. Norte | 1,466 | 1,075 | 944 | Muy alto | 14.2 |
| | Mer. 97°18' y 97°27' Long. Oeste; | | Total: 2,019 | | | |
| Yutanduchi de Guerrero | Par. 17°01' y 17°08' Lat. Norte; | 1,900 | 601 | 528 | Alto | 6.4 |
| | Mer. 97°15' y 97°21' Long. Oeste. | | Total: 1, 129 | | | |
| San Miguel Piedras | Par. 16°55' y 17°03' Lat. Norte; | 2,400 | 666 | 605 | Muy alto | 6.6 |
| | Mer. 97°09' y 97°17' Long. Oeste | | Total: 1,271 | | | |

Elaboración propia con información de: INEGI, 2018, <https://atlasdegenero.oaxaca.gob.mx/>

Adicionalmente en estos municipios hay una alta desigualdad en la distribución de los niveles de ingreso de los habitantes, se estima que el índice de GINI promedio para estos municipios es de 0.386, que es un nivel de desigualdad muy alto, que refleja un rezago en el desarrollo social que afecta a la población en general e impacta de manera especial en población vulnerable de adultos mayores y niños en aspectos de; salud, alimentación y educación.

Se realizaron encuestas a productores de la cadena de valor agave-mezcal, mediante un cuestionario cuyas preguntas se agruparon en los siguientes aspectos:

1.- Datos generales del productor

En este rubro se anotaron las características generales de cada uno de los 74 productores(as) entrevistado, de mezcal, se estiman que hay un promedio de 45 fábricas o palenques donde se destila mezcal de tipo ancestral o artesanal y muchas de estas fábricas pertenecen a familias cuyos miembros son productores(as) y muchas veces son prestadas o alquiladas a otros productores que no tiene éstas instalaciones, motivo por el cual hay más productores(as) de mezcal que fábricas o palenques.

2.- Datos generales del palenque o fábrica para la destilación de mezcal

De las 45 fábricas 34 son para destilar mezcal de tipo artesanal y 11 son para mezcal ancestral, del total de mezcal que se producen en estos cuatro pueblos del mancomún, el 31.29% es mezcal artesanal y el 38.71% es ancestral.

3.- Diagnóstico de la cadena de valor del agave-mezcal tobalá en la región de la mixteca.

De los 74 productores de mezcal que operan las 45 fábricas o palenques de destilación solo tres productores tienen marca certificada y se localizan en San Pedro Teozacualco, la mayor producción no tiene certificación por alguna agencia autorizada, lo que propicia que los intermediarios compren el litro a un precio promedio de \$ 250.00, y como acopian de varios productores regularmente someten el producto a una segunda o tercera destilación para uniformizar el producto y pueda ser certificado por alguna agencia autorizada, lo que eleva el precio a un promedio de mil quinientos pesos el litro, que incluye marca registrada, diseño de envase y etiquetado, aspectos que un productor de la región no puede tener por las condiciones de marginación en que viven.

El Consejo Regulador del Mezcal en el Estado de Oaxaca (CRM), es un organismo privado que certifica los lotes de mezcal in situ del productor, porque la NOM-070-SCFI-2016, así lo establece, pero tiene un costo el servicio de certificación, que esta fuera del alcance de la mayoría de los productores, lo que constituye otro factor en

contra, que propicia un comercio injusto de la cadena de valor, para los productores locales.

4.- Producción anual y valor de la producción.

5.- Cuantificación de insumos y mano de obra para operar un palenque.

7.- Como se abastece de piñas de agave para producir mezcal.

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

Los mezcaleros de los pueblos mancomunados constituyen un grupo informal que no tienen ninguna figura organizacional se reúnen y organizan para elaborar mezcal ancestral en su comunidad como actividad productiva. Pertenecen al Sector Social de la Economía, el cual funciona como “un sistema socioeconómico creado por organismos de propiedad social, basados en relaciones de solidaridad, cooperación y reciprocidad, privilegiando al trabajo y al ser humano, conformados y administrados en forma no asociativa, para satisfacer las necesidades de sus integrantes y comunidades donde se desarrollan”, (Acampora, 2007).

Para comercializar mezcal fuera de su localidad primero necesitan estar organizados en una figura moral o como persona física, tomando en cuenta que ninguna unidad de producción familiar tiene los recursos económicos y materiales para hacerlo por si sola en este momento, se recomienda que se organicen entre cinco unidades familiares, para formalizarse como un grupo y auto gestionen recursos para la elaboración de mezcal, así como compartir gastos en trámites y adquisición de materia prima o materiales como botellas y etiquetas, con la intención de encaminarse hacia un comercio justo dentro de la economía global actual, (Andrade, 2017).

CONCLUSIONES.

- En su generalidad la producción de mezcal en los pueblos mancomunados se realiza en unidades de producción familiar de mezcal de tipo artesanal y ancestral los rasgos distintivos son los de una economías rural, campesina y solidaria, tienen relaciones sociales y familiares fuertes, la producción es de autoconsumo en menor volumen y los excedentes se comercializan con

intermediarios y dista mucho de ser un negocio rentable, la mano de obra es familiar y dependen de los recursos naturales, en este caso de agave, leña y agua, que generalmente no lo incluyen en el costo del producto porque lo obtienen de los montes que son propiedad comunal.

- Los productores reconocen que el trabajo en equipo mejoraría su producción y podría ayudar a abaratar los costos en materia prima, envases, etiquetas, entre otros, pero no lo hacen porque cada familia tiene prioridades económicas diferentes como por ejemplo sembrar sus parcelas para tener; maíz, calabaza, frijol y algunas verduras para el consumo de la familia, no existe ningún fomento por parte de dependencias del Estado que incentive la reforestación con las especies de agaves silvestre que ya presentan agotamiento por la excesiva extracción de lo cual están conscientes y están reforestando según sus posibilidades.

Agradecimiento

El presente trabajo de investigación se realizó en el proyecto de investigación denominado “Estudios preliminares conducentes a la instauración de una denominación de origen o indicación geográfica protegida para el mezcal tobalá proveniente del agave *Potatorum* zucc, para una microrregión marginada de la mixteca alta del Estado de Oaxaca México”. Clave SIP: 20195336. Con apoyo financiero del Instituto Politécnico Nacional a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Acampora, T., y Fonte, M. (2007). Productos típicos, estrategias de desarrollo rural y conocimiento local. Revista Opera, (7), 191-212.
2. Aguirre, X. (2004). Genética de poblaciones de dos especies mezcaleras: Agave cupreta y A. potatorum. (Tesis de licenciatura), Facultad de Ciencias, UNAM, México.
3. Alvarado, M., Juárez, J., Ramírez, B., Ramírez, J., y Morales, M. (2011). Reestructuración agrícola de las familias productoras de maíz: estudio en San

Mateo Ayecac, Tlaxcala, 2000-2008. Estudios sociales (Hermosillo, Son.), 19(37), 119140.

4. Alvarado, Y. (13 de marzo de 2018). Quedan sólo tres años de agave. El Siglo de Torreón. Recuperado de <https://www.elsiglodetorreon.com.mx>

5. Álvarez, G. (2012). Los relatos de tradición oral y la problemática de su descontextualización y re-significación. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

6. Alvater, E. y Mahnkopf, B. (2002). Las limitaciones de la globalización. Economía, ecología y política de la globalización. México: Siglo XXI Editores.

7. Andrade, F. (2017). Comercio justo o economía solidaria. AFESE, 49(49), 103-118.

8. Ángeles, C. (2010). De la biodiversidad al monocultivo: efectos del monocultivo de Agave angustifolia en el estado de Oaxaca. En R. Ávila, y G. Pardini, (Ed.). Patrimonio natural y territorio. Valle de Jovel, Chiapas. México.

9. Antonio, B. y Smit, M. (2012). Sustentabilidad y agricultura en la "región del mezcal" de Oaxaca. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. 3(1), 5-20.

10. Arias, P. (2010). ¿Ruralidad sin agricultura? Espiral (Guadalajara), 16(47), 249-259.

11. Arzate, A., Piña, J., Norman, T., Reyes, J., Guevara, K., y Vázquez, L. (2016). Regeneración de agave mezcalero (Agave angustifolia HAW.) a partir de embriones somáticos encapsulados. Revista fitotecnia mexicana, 39(4), 359-366.

12. Bahena, G. y Tornero, M. (2009). Diagnóstico de las unidades de producción familiar en pequeña irrigación en la subcuenca del río Yautepec, Morelos. Economía y Sociedad y Territorio. 9(29), 165-184.

13. CRM, 2018. Consejo Regulador del Mezcal, de los Estados que integran la Denominación de Origen Protegida Mezcal.

14. INEGI. 2018. <https://atlasdegenero.oaxaca.gob.mx/>

Propuesta de Mejoramiento del Sistema de Picking en la Cámara 2 de la Empresa Distribuidora de Alimentos.

Quiñonez Ibarra Jazmín Argelia

iquinonez@unisierra.edu.mx

Universidad de la Sierra

Monroy Meléndez Dinora

dmonroy@unisierra.edu.mx

Universidad de la Sierra

Álvarez Vega Penélope Guadalupe

palvarez@unisierra.edu.mx

Universidad de la Sierra

RESUMEN.

Se propuso un nuevo diseño para el sistema de Picking, en una empresa distribuidora de alimentos, para la organización y control del almacén, así mismo para la estandarización del proceso de surtido.

Para optimizar el proceso de surtido y llevar a la empresa a un nivel más competitivo se realizan diseños de la distribución en el almacén, por lo que se aprobó este proyecto para su investigación, el cual consistió en tener un diseño donde se lleve a cabo la clasificación de los productos por familia o marca, teniendo delimitaciones para los productos, al igual de realizar un sistema de Picking eficiente y con seguimiento.

Así con la aprobación del diseño del sistema de Picking se cumplieran con los requisitos de la empresa, obteniendo mejores resultados, dándoles mayor facilidad de encontrar un producto y un control en el proceso de surtido.

Palabras Claves: productividad, almacén, sistema picking.

ABSTRACT.

A new design was proposed for the Picking system, in a food distribution company, for the organization and control of the warehouse, as well as for the standardization of the assortment process.

To optimize the assortment process and take the company to a more competitive level, distribution designs are made for the warehouse, so this project

was approved for research, which consisted of having a design where the classification of products was done by family or brand, having delimitations for products, as well as performing an efficient and follow-up picking system.

With the approval of the design of the Picking system, the requirements of the company were met, obtaining better results, resulting in a more easily way of finding a product and control for the assortment process.

INTRODUCCIÓN

La empresa donde se realizó el estudio de caso, se encuentra laborando desde el año 2005, al momento que sus actividades dieron inicio, éstas no se planearon de acuerdo con un sistema de Picking óptimo, por lo cual al pasar de los años el sistema con el que contaban fue obsoleto y poco rentable, lo que resultaría en pérdidas económicas y productivas para la misma.

La finalidad de este trabajo es elaborar una propuesta de mejora, que facilite a los trabajadores la ubicación de los productos solicitados, y la optimización del proceso de surtido.

En el desarrollo del estudio se muestra que herramientas y planes se llevaron a cabo para determinar la baja de eficiencia en el proceso de surtido, así como la optimización del espacio del almacén, aplicando el sistema picking.

DESARROLLO DEL TEMA

2.1 Centros de Distribución (Warehouse)

Dentro de los elementos que conforman la estructura del sistema logístico en las empresas industriales o comerciales, el centro de distribución o warehouse, actúa entre dos grandes etapas del flujo de materiales, el abastecimiento y la distribución física, constituyendo una de las actividades más importantes para el funcionamiento de las organizaciones; sin embargo, muchas veces es olvidada y se le da menos importancia de la que realmente tiene.

Los centros de distribución son los lugares de almacenamiento de mercancías y tratamiento de pedidos, espacialmente estructurados y planificados para guardar los productos terminados y consolidar después según los pedidos de los clientes. En las operaciones de gestión de estos centros, su razón de ser de la

productividad tiene una compleja relación con la planificación de la operatividad y el control de todo aquello de difícil perceptibilidad para las personas responsables de la propia gestión de la empresa (Saldarriaga Restrepo, 2019).

Un centro de distribución se compone por una cadena de logística centrada en un gran almacén o almacenes que concentran el almacenamiento de la empresa; recibiendo y distribuyendo mercancía por toda la cadena de puntos de venta de la empresa (Cruz Fernández, 2018)

2.1 Almacén

El almacén es un lugar habilitado para conservar mercancías, especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variable de la empresa, antes de ser requeridos por la administración, la producción o la venta de artículos o mercancías. De esta forma, se concibe a un almacén como el núcleo donde se generan las operaciones estratégicas siendo el instrumento base que abastece sin descanso todo lo necesario a los departamentos de la empresa, para que todos puedan ejecutar el total de sus actividades planteadas sin ningún contratiempo (Perdiguero Jiménez, 2018).

A través de la cadena de suministros de una empresa, deben existir espacios donde almacenar y depositar las mercancías para su distribución, siendo éste un espacio debidamente dimensionado que la empresa destina a la ubicación y manipulación eficiente de sus materiales y mercancías (Brenes Muñoz, 2015).

2.1.1 Funciones del almacén.

Actualmente la tendencia sobre almacenes lleva a limitar la cantidad de mercancía almacenada, lo cual conlleva a reducir costos y aumentar eficiencia; sin embargo, aun así es necesario mantener una cierta cantidad de productos en almacén ya que éstos cumplen básicamente con las funciones siguientes:

- Regulan los desequilibrios entre oferta y demanda.
- Permiten disminuir los costos.
- Complementan el proceso productivo.

(Brenes Muñoz, 2015)

2.2 Tipos de almacén

La mercancía que resguarda, custodia, controla y abastece un almacén puede ser la siguiente:

- Materias primas y partes componentes.
- Materiales auxiliares.
- Productos en proceso.
- Productos terminados.
- Herramientas.
- Refacciones.
- Material de desperdicio.
- Materiales obsoletos.
- Devoluciones.

El negocio puede ser una empresa manufacturera, distribuidora, almacenadora o una tienda de productos de consumo (Anaya Tejero, 2015).

2.2.1 Almacenamiento por familias

El almacenamiento por familias se refiere a los inventarios realizados en base al conteo en el tiempo, ya sea periódico, cíclico o rotativo, de las existencias de materias primas o productos, en este caso agrupados por familias de productos o materias primas de productos. Esto puede aprovecharse por la propia empresa, ya que dichas familias de productos se establecen por la organización, y por ende ésta misma es quien decide si este tipo de estructura en almacenes es el de mayor conveniencia para su actividad (Cruz Fernández, 2018).

2.3 Picking

La preparación de pedidos o Picking (por su voz inglesa), es una de las actividades más habituales dentro del almacén, llevada a cabo por las personas que preparan los pedidos para los clientes, lo cual lo hace uno de los procesos más complejos a gestionar dentro del proceso de almacenamiento (Saldarriaga Restrepo, 2019).

En este proceso se incluyen aquellas operaciones de extracción y expedición, de tal manera que es el acondicionar los productos demandados por los clientes y que se llevan a cabo mediante los pedidos (Flamarique, 2018).

Hasta hace poco tiempo el almacén ha sido un espacio de la fábrica donde las mercancías 'descansan'. Pero los tiempos cambian y este planteamiento de considerar el almacén como un simple depósito de mercancías se ha vuelto obsoleto. El almacén es un elemento decisivo en la cadena de suministro. El entorno económico presenta nuevas exigencias: mejora del servicio al cliente, necesidad de incrementar la productividad para rebajar costos, crecimiento del número de referencias a servir, aumento del número de pedidos y de la complejidad de los mismos, rapidez en la entrega al cliente. Sistemas de Almacenaje y Picking intenta ofrecer una visión actual y práctica del funcionamiento de los almacenes, desde un enfoque de logística de distribución.

El Picking es el proceso de recogida y combinación de mercancías no unitarias que forman el pedido de un cliente determinado.

Cualquier otra operación de recogida de productos que no obedezca al concepto anterior, tales como: movimientos internos por reorganizaciones de almacén, destrucción de productos obsoletos, traspaso de mercancías de un almacén a otro de la misma empresa (reposiciones), etc., por definición la vamos a considerar fuera de este concepto.

El Picking, dentro del proceso de tratamiento de pedidos, constituye en sí mismo un ciclo completo (Mauleón Torres, 2014)

2.3.1 Técnicas Picking empleadas

Existen diferentes procedimientos a la hora de efectuar el Picking de pedidos. Los podemos agrupar de la siguiente manera:

a) Atendiendo al momento en que se realiza:

-Picking discrecional.

-Picking programado.

b) Atendiendo a la dinámica organizativa empleada:

-Picking "in situ".

-Estaciones de Picking.

c) Atendiendo a los recursos informáticos empleados:

-Picking manual

-Picking asistido por computador.

-Sistemas basados en radio control.

(Luna, 2018)

2.4 Herramientas de la calidad

Las herramientas de la calidad conocidas son de dos tipos, para el control de la calidad, como para la mejora de la calidad, habitualmente clasificadas en estas formas. Dichas herramientas en su mayoría tienen un origen estadístico, pero son sencillas y visuales, pudiendo ser aplicadas por personal de todas las áreas de las empresas (López Lemos, 2016).

Las herramientas básicas mencionadas por los autores son siete: diagrama de Pareto, diagrama de causa-efecto o de Ishikawa, histograma, gráfico de control, diagrama de correlación o de dispersión, hoja de recogida de datos y estratificación de datos (Cuatrecasas Arbós & González Babón, 2017).

2.4.1 Diagrama Ishikawa

El diagrama causa-efecto o diagrama de Ishikawa es un método gráfico que permite la identificación de ideas relativas a las causas de un problema y refleja la relación entre una característica de calidad. En otras palabras, es una gráfica que relaciona el efecto (problema) con sus causas potenciales.

El diagrama de Ishikawa (DI) es una gráfica en la cual, en el lado derecho, se anota el problema, y en lado izquierdo se especifican por escrito todas sus causas potenciales, de tal manera que se agrupan o estratifican de acuerdo con sus similitudes en ramas y subramas. Para utilizar esta herramienta, se empieza por cuatro o cinco categorías principales: mano de obra, materiales, métodos de trabajo, maquinaria, medición y medio ambiente. A partir de éstas, se identifican causas secundarias reflejadas gráficamente como “ramas” de las categorías principales, lo que resulta en que este diagrama adquiera una forma de pescado, siendo este otro

nombre popular para dicho diagrama: diagrama de pescado o espina de Ishikawa (López Lemos, 2016).

Para su realización se pueden establecer una serie de fases: definir y determinar de forma clara el problema que se quiere resolver, identificar los factores de mayor relevancia que influyen al problema, determinar y analizar de forma ordenada las causas (pudiendo utilizar lluvia de ideas), reflexión al concluir para evaluar si se identificaron todas las causas y por último, toma de decisiones valorando el grado de incidencia global (Cuatrecasas Arbós & González Babón, 2017).

2.4.2 Diagrama de Pareto

Es imposible e impráctico pretender resolver todos los problemas de un proceso o atacar todas las causas al mismo tiempo. Por esto, el Diagrama de Pareto permite discriminar ante las causas más importantes de un problema y las menos importantes considerándose como las importantes y las triviales. El diagrama se sustenta en el llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “Pocos vitales, muchos triviales”, el cual reconoce que solo unos pocos elementos (20%) generan el mayor parte del efecto (80%); el resto genera muy poco del efecto total. De la totalidad de problemas de una organización, solo unos cuantos son realmente importantes (López Lemos, 2016).

Para su realización, se emplea un diagrama de barras, donde cada una representa las causas diferentes de los fallos (Cuatrecasas Arbós & González Babón, 2017).

2.4.3 Hojas de frecuencia

Se utiliza esta técnica de concentrar las frecuencias de ocurrencia para la estadística, en el desarrollo de gráficos de frecuencias, lo cual es una práctica común en las empresas, porque además es de fácil empleo a través de hojas de cálculo de software común de office para ordenadores. En éstas se categorizan las frecuencias absolutas como una tabla estadística (Lerma González & Murillo Ocampo, 2015).

METODOLOGÍA

Este estudio se desarrolló en cinco etapas para encontrar los problemas de almacenamiento, sobre todo con los productos perecederos y poder proponer cambios basados tanto en las herramientas de calidad como de logística, sobre todo para Picking.

La primera etapa fue el observar el proceso de surtido e identificar los diferentes problemas de este y llevar a cabo las anotaciones correspondientes, esta etapa duró una semana que servirá para hacer las diferentes observaciones y recogidas de datos para iniciar con la aplicación de las herramientas necesarias, utilizando un formato sencillo de tabla donde se concentraron los problemas en el almacén.

En la segunda etapa, se tomaron los problemas identificados en la etapa anterior, utilizando el diagrama causa- efecto para el análisis de los mismos.

Durante la siguiente etapa, se llevó a cabo la realización de las hojas de frecuencia con los datos obtenidos de los diagramas de causa-efecto.

En la cuarta etapa, con los datos arrojados de las hojas de frecuencia se realizaron los diagramas de Pareto, los cuales nos sirvieron de base para priorizar las actividades analizadas.

En la quinta etapa se procedió a corregir las causas analizadas previamente las cuales llevaría al rediseño del área de Picking.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el proceso de surtido se encontraron 36 problemas, los cuales ocasionaban la baja productividad. A continuación, se muestran en tabla 1 dichos problemas de surtido, por mencionar algunos: poco Picking, EPP (equipo de protección personal) inadecuado, mala ubicación, desconocimiento del inventario, mal uso de PEPS (primeras entradas primeras salidas), entre otros.

| No. | Problema |
|-----|-----------------------------------|
| 1 | Pocos Pallets jacks |
| 2 | No hay cajas |
| 3 | No hay etiquetas |
| 4 | EPP Inadecuado |
| 5 | No hay cutters |
| 6 | No hay suficientes balanzas |
| 7 | Pocos trabajadores |
| 8 | Cierran el pedido sin ser surtido |
| 9 | El montacarguista esta ocupado |
| 10 | Realizan otros trabajos |
| 11 | No sacan el producto |
| 12 | No capacitacion |
| 13 | Mucha rotacion |
| 14 | Desmotivacion |
| 15 | Flojera |
| 16 | Exceso Fisico |
| 17 | Mala actitud |
| 18 | Mala comunicaci3n |
| 19 | Poco picking |
| 20 | Producto no etiquetado |
| 21 | Mal uso de los PEPS |
| 22 | Mal control |
| 23 | Cajas incompletas |
| 24 | Producto no se1alizado |
| 25 | No conocer el inventario |
| 26 | Dificil acceso a Picking |
| 27 | Producto en bodega externa |
| 28 | No almacenar por familia |
| 29 | Platanera |
| 30 | Rutas |
| 31 | No respetan horario |
| 32 | Reempaque |
| 33 | Desorganizaci3n |
| 34 | Diferencia con fisico |
| 35 | Mal ubicaci3n |
| 36 | Limpieza |

Tabla1. Problemas presentados en el surtido.

Del resultado del análisis del diagrama causa - efecto, donde se agruparon los diferentes problemas, se puede observar que el apartado de almacenaje es el que contiene mayores problemas, véase fig. 1. Diagrama causa - efecto del proceso de surtido.

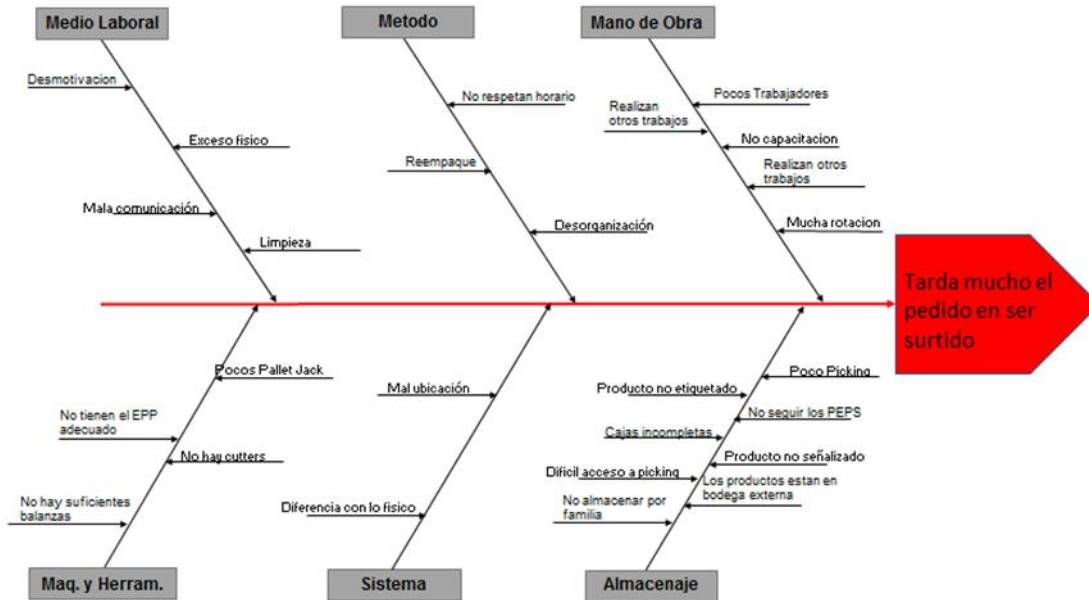


Figura 1. Diagrama causa-efecto del proceso de surtido.

Una vez determinadas las causas prioritarias, como, por ejemplo: poco picking, productos no etiquetados, cajas incompletas, difícil acceso a picking, entre otros.

Al recopilar las hojas de frecuencia realizadas, se pudo medir cada problema encontrando cuales de éstos tienen más incidencias en el proceso, como se muestra en la tabla 2, de recopilación de datos, donde se reflejan 65 problemas encontrados diariamente, detectándose que el grupo de almacenaje, tiene mayor puntuación en problemas presentados, coincidiendo con el diagrama causa-efecto.

| Actividad: | Surtido | | | | | | | | | | | | Fecha: | 5-11 al 8-12 del 2018 | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|----------------|-------------|--------------|-------------|------------|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Promedio de problemas por día | 65 | | | | | | | | | | | | Área: | Almacén | | | | | | | | | | | |
| PROBLEMA | Lunes 5/11 | Martes 6/11 | Jueves 8/11 | Martes 13/11 | Miércoles 14/11 | Jueves 15/11 | Jueves 22/11 | Viernes 23/11 | Miércoles 5/12 | Jueves 6/12 | Viernes 7/12 | Sábado 8/12 | Total | | | | | | | | | | | | |
| MAQ. Y HERRAM. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pocos Pallets jacks | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 6 | 7 | 3 | 6 | 6 | 3 | 2 | 51 | | | | | | | | | | | | |
| No hay cajas | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | | | | | | | | | | | | |
| No hay etiquetas | 0 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 20 | | | | | | | | | | | | |
| EPP Insdecorado | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 13 | | | | | | | | | | | | |
| No hay catters | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| No hay suficientes balanza | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| MANO DE OBRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pocos trabajadores | 6 | 8 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 25 | | | | | | | | | | | | |
| Cierra el pedido sin ser pedido | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | | | | | | | | | | | | |
| El montacarguista esta ocupado | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 19 | | | | | | | | | | | | |
| Realizan otros trabajos | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | | | | | | | | | | | | |
| No sacan el producto | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 15 | | | | | | | | | | | | |
| No capacitación | 7 | 6 | 4 | 5 | 7 | 5 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 48 | | | | | | | | | | | | |
| Mucha rotacion | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 11 | | | | | | | | | | | | |
| MEDIO LABORAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desmotivacion | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 8 | | | | | | | | | | | | |
| Flojera | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| Exceso Fisico | 2 | 1 | 4 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 21 | | | | | | | | | | | | |
| Mala actitud | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 18 | | | | | | | | | | | | |
| Mala comunicacion | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 11 | | | | | | | | | | | | |
| ALMACENAJE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poco picking | 4 | 6 | 6 | 3 | 5 | 4 | 6 | 6 | 3 | 7 | 6 | 3 | 59 | | | | | | | | | | | | |
| Producto no etiquetado | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 18 | | | | | | | | | | | | |
| Mal uso de los PEPs | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Mal control | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 4 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| Cajas incompletas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Producto no señalizado | 5 | 5 | 4 | 4 | 7 | 5 | 7 | 7 | 7 | 10 | 7 | 4 | 72 | | | | | | | | | | | | |
| No conocer el inventario | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 6 | 4 | 3 | 3 | 37 | | | | | | | | | | | | |
| Difícil acceso a Picking | 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 59 | | | | | | | | | | | | |
| Producto en bodega extra | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | | | | | | | | | | | | |
| No almacenar por familias | 6 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 6 | 7 | 3 | 7 | 11 | 6 | 76 | | | | | | | | | | | | |
| METODO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Platanera | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Rutas | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| No respetar horario | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Recompique | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | | | | | | | | | | | | |
| Desorganizacón | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 6 | 5 | 2 | 40 | | | | | | | | | | | | |
| SISTEMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diferencia con fisico | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 10 | | | | | | | | | | | | |
| Mal ubicacion | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 7 | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 6 | 3 | 42 | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 79 | 70 | 63 | 53 | 73 | 74 | 75 | 57 | 59 | 75 | 54 | 44 | 776 | | | | | | | | | | | | |

Tabla 2. Recopilación de las hojas de frecuencia.

Los datos arrojados de la tabla 2, se graficaron en un diagrama de Pareto donde el principal problema fue la disminución de productividad en el almacén por no almacenar por familia, así mismo podemos encontrar el segundo problema como producto no señalizado, continuando con el orden encontramos en tercer lugar, poco picking. Obsérvese la figura 2. del diagrama de Pareto.

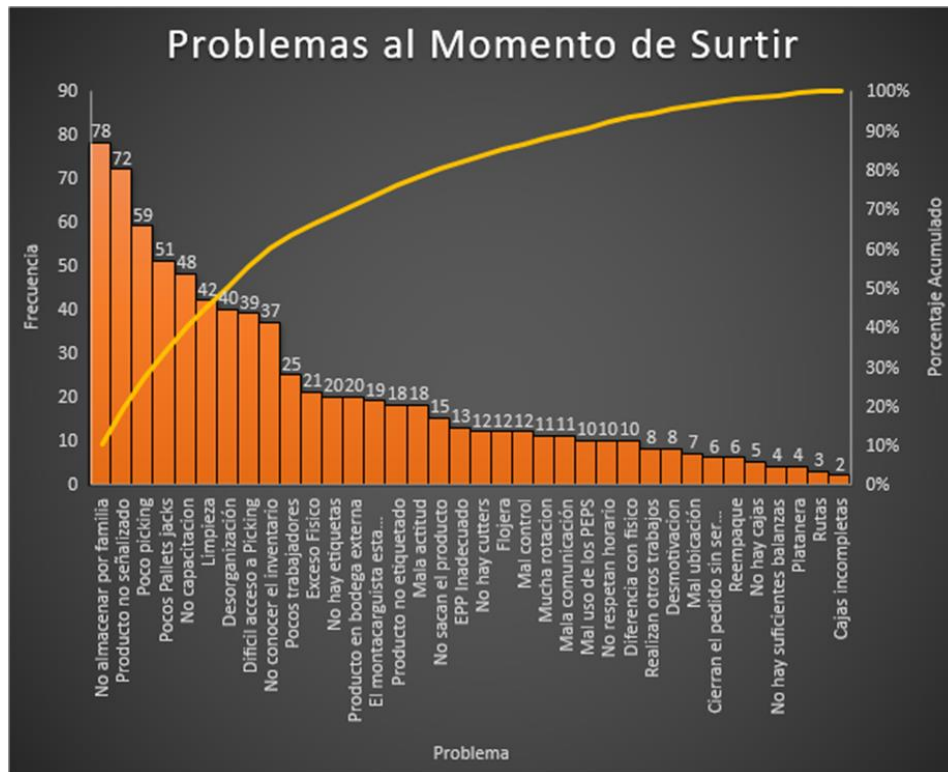


Figura 2. Diagrama de Pareto de los problemas en almacén.

Después del análisis arrojado por el diagrama de Pareto, se decidió dar prioridad a organizar de una manera óptima el área de picking, para a su vez reducir la pérdida de productos perecederos y también controlar mejor el proceso de surtido.

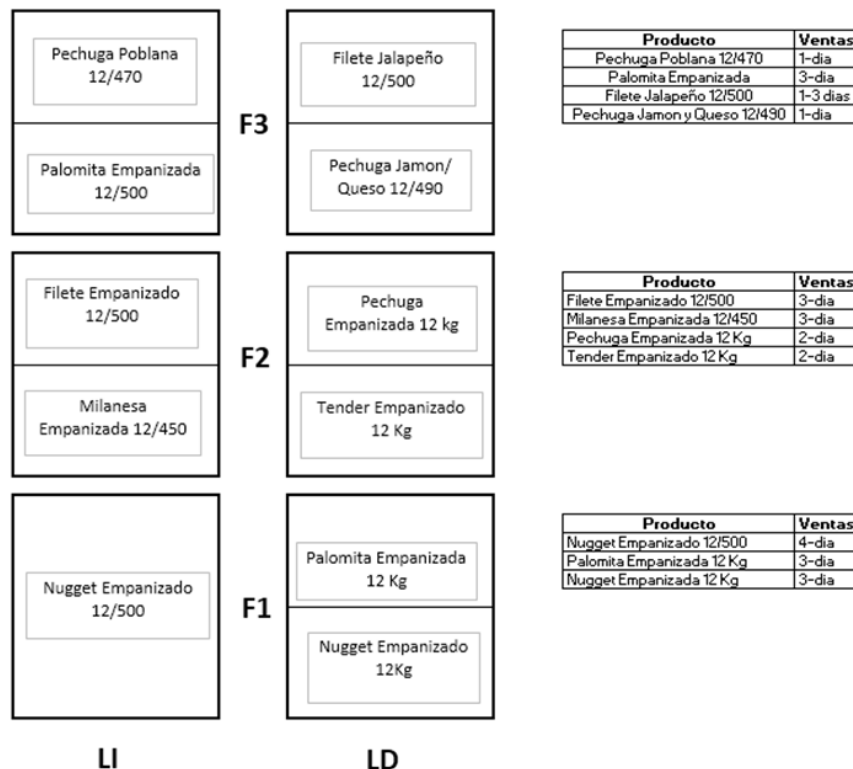
Para el rediseño del área de picking, sobre productos perecederos se clasificaron aquellos que pueden estar en temperatura ambiente y los que requieren ambiente congelado, resultando éstos últimos en seis productos y 22 de temperatura ambiente.

Se realizó un listado de marcas y posibles familias, para realización de módulos del almacén, encontrando 12, como se muestran en la siguiente tabla 3.

| Marcas o Familias |
|-------------------|
| Del Dia |
| La Huerta |
| Vidaurri |
| Pillgrims |
| Mariscos |
| Ojai |
| Tyson |
| Bachoco |
| Mccain |
| Tj farms |
| Rubio |
| Otis |

Tabla 3. Marcas y familias para los módulos.

Una vez teniendo estas familias, se realizó el agrupamiento de productos en su área determinada, a continuación, se muestra como ejemplo una propuesta del nuevo sistema de picking de la marca de productos Del Día, donde se localizarán los productos en cada tarima lo que se muestra como F1, F2 y F3, así mismo, a la derecha de esta figura mostramos una relación de productos con su promedio de salidas de almacén.



CONCLUSIONES

Al contar con un nuevo diseño de los módulos para el picking de productos, los pedidos se surtirán más eficientemente, disminuyendo con ésto otros problemas encontrados como la desorganización, mejor acceso a picking, el trabajo físico y por ende un mejor uso de las primeras entradas y salidas de los productos.

BIBLIOGRAFÍA

- Anaya Tejero, J. J. (2015). *El transporte de mercancías. Enfoque logístico de la Distribución*. ESIC Editorial.
- Brenes Muñoz, P. (2015). *Técnicas de almacén*. Madrid: Editorial Editex S.A.
- Cruz Fernández, A. (2018). *Gestión de inventarios. COML0210*. Málaga: IC Editorial.
- Cuatrecasas Arbós, L., & González Babón, J. (2017). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación*. Barcelona: Profit Editorial I., S.L.
- Flamarique, S. (2018). *Flujos de mercancías en el almacén. Procesos internos y de entrada y salida*. Barcelona: MARGE BOOKS.
- Lerma González, H. D., & Murillo Ocampo, A. P. (2015). *Gráficas y tablas estadísticas con excel 2013*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- López Lemos, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la Calidad. Métodos para la mejora continua y la solución de problemas*. Madrid: FC Editorial.
- Luna, N. (29 de Enero de 2018). *Sistemas picking, ¿qué es y que tipos hay?* Obtenido de Entrepreneur: <https://www.entrepreneur.com/article/307730>
- Mauleón Torres, M. (2014). *Sistemas de almacenaje y picking*. . Díaz De León.
- Perdiguero Jiménez, M. Á. (2018). *Diseño y organización del almacén. COML0309*. Málaga: IC Editorial.
- Saldarriaga Restrepo, D. L. (2019). *Almacén y centros de distribución. Manual para optimizar procesos y operaciones*. Barcelona: MARGE BOOKS.

Terminal Intermodal: Propuesta para el Desarrollo Competitivo del Municipio de Ocotlán, Jalisco

Castañeda Núñez Alejandra

aleja.suky@gmail.com

Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara

Guzmán Castañeda Adriana

agc.cursos@gmail.com

Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara

Cervantes García Francisco

laam.cervantes@gmail.com

Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara

RESUMEN.

Las terminal intermodales son infraestructuras que cuentan con conectividad para dos o más medios de transporte internacionales. Una de sus principales beneficios es dar soporte a la consolidación de mercancías para el despacho al exterior, evitando la saturación de las diferentes aduanas. El municipio de Ocotlán, en acuerdo con el municipio de Poncitlán, es un excelente candidato para la adecuación de un puerto seco con el aprovechamiento de las instalaciones industriales que quedarán inhabilitadas por el cierre permanente de empresas como Industrias Ocotlán y Celenese Mexicana.

Empresas de la industria agropecuaria, mueblera, tequilera, por mencionar algunas que pueden verse favorecidas maximizando la eficiencia en los tiempos de despacho de las mercancías adquiridas para sus procesos de producción, beneficiando de esta manera la economía y el desarrollo industrial, no sólo del municipio de Ocotlán, sino también de municipios aledaños.

Palabras clave: terminal intermodal, puerto seco, desarrollo económico, competitividad.

ABSTRACT

Freight Intermodal Terminals are infrastructures that have connectivity for two or more international means of transport. One of its main benefits is to support the consolidation of goods for shipping abroad, avoiding the saturation of different customs. The municipality of Ocotlán, in agreement with the municipality of Poncitlán, is an excellent candidate for the adaptation of a dry port with the use of industrial facilities that will be disabled by the permanent closure of companies such as Industrias Ocotlán and Celenese Mexicana.

Companies of the agricultural, furniture, tequila industry, for measuring some that may be favored by maximizing efficiency in the time of dispatch of goods acquired for their production processes, thus benefiting the economy and industrial development, not only the municipality from Ocotlán, but also from surrounding municipalities.

Keywords: Freight Intermodal Terminals, economic development, competitiveness.

DESARROLLO

La creación de una terminal intermodal es una instalación de bajo costo de uso público, ofreciendo servicios para almacenar temporalmente cualquier tipo de mercancías incluyendo contenedores que sea considerada como en tráfico para efecto de aduanas, Por tanto, los Puertos secos son una proyección de una terminal internacional marítima, una extensión del puerto, con el objetivo de ofrecer mejor servicio al interior del país.

Resulta fundamental dar cuenta de la definición que aquí se atribuye. Según Lévêque (2002), “un puerto seco es una terminal de transporte intermodal terrestre conectada directamente a uno o varios puertos marítimos con una vía de transporte de gran capacidad, donde los clientes pueden dejar/recoger sus unidades estandarizadas de carga, como si operasen directamente con un puerto marítimo”.

Por este motivo surge la idea de las terminales intermodales o los puertos secos (PS). La construcción de una en esta región tendría también como objetivo el

transformar un núcleo de distribución y/o almacenamiento de mercancías para su posterior despacho al exterior.

El vehículo que ha permitido la intermodalidad en las cadenas de transporte, y en consecuencia, un crecimiento espectacular en el tráfico internacional de mercancías, es el contenedor. El uso del contenedor se ha puesto en las cadenas intermodales de transporte ya que facilite su manipulación, la mecanización de los procesos a la vez minimiza las pérdidas y los daños en carga.

Debe estar dotada de los equipos que permiten el manejo de grandes volúmenes de carga.

Las funciones principales de estas terminales son:

- Asuntos Aduaneros.
- Transferencia de modo de transporte para Contenedores.
- Almacenamiento temporal de Cargas.
- Consolidación y des consolidación de los Contenedores cercano a los interesados.
- Limpieza y preparación de los Contenedores.
- Mantenimiento y Reparación de Contenedores.
- Principales ideas en el proyecto.
- La idea principal del proyecto de un PS es desarrollar una infraestructura de servicios e instalaciones especializada. Esto debe permitir un fácil manejo y almacenamiento de la carga, y debe a su vez, permitir adaptarse a sus necesidades básicas y a sus posibles ampliaciones futuras.
- El proyecto debe contemplar:
- El PS como una unidad segura y cerrada.
- Bodegas modulares para el depósito y cambio de carga.
- Almacenes especializados para el ensamblaje de los elementos de la pequeña industria.
- Cámaras de refrigeración para productos especiales.
- Áreas de tanques especializados para la industria química.
- Patios para contenedores.

- Patios para el almacenamiento de vehículos.
- Zona comercial, bancos, paquetería, correo...
- Área de reserva ambiental y ecológica.
- Hotel, restaurante y servicios complementarios para conductores de vehículos de transporte. -Central de comunicaciones para controlar los vehículos de carga en cualquier momento, determinar las horas de salida y llegada y mejorar la seguridad de los accesos.
- Zona de básculas.
- Estación de tratamiento de aguas residuales y basuras.
- Vías internas para maniobra y circulación de vehículos.
- Ramal de ferrocarril interno.
- Aparcamiento público y privado.
- Portería y sistemas de control en circuito cerrado.

Es claro que con el paso de los años nos hemos dado cuenta que poco a poco es de mayor necesidad contar con más y mejores puntos estratégicos para la llegada de mercancías, la distribución y así mismo la salida de estas, sabemos bien que Jalisco cuenta con una aduana interior los accesos, almacenajes y traslados a ella se han vuelto insuficientes o inoperantes con el paso del tiempo, por lo tanto se busca analizar , estudiar y crear una terminal/plataforma intermodal en el municipio de Ocotlán Jalisco la cual pueda brindar ventajas a los inconvenientes antes mencionados aprovechando la cercanía a la aduana interior, la infraestructura carretera que une estados con potencial comercial internacional con diferentes puertos y terminales ferroviarias que agilizarían dichas actividades.

Los establecimientos de servicios a la industria y el comercio se ubican al margen de la carretera que toca la ciudad, por sus características territoriales y recursos, ha tenido indudable vocación industrial, como lo demuestra la implantación de industrias tales como Nestlé, Celanese e Industrias Ocotlán, las cuales por años han brindado sustentabilidad económica a mucha de la población del municipio, sin embargo considerando que éstas mismas empresas han dejado de ofrecer sus actividades y potenciales desarrollos como hace más de 10 años inició por cerrar

operaciones sin dar previo aviso a su planta laboral, dejando a muchos sin las posibilidades de reiniciar o finiquitar con dignidad su etapa laboral y ahora dentro de este año 2019 por otra parte la anunciada noticia de cierre de la planta de Celanes Mexicana establecida desde 1947, y que aun cuando su formas y transiciones fueron diferentes dejan a una parte considerable de la población sin un trabajo estable.

El principal punto a favor es considerada su ubicación, ya que es un municipio el cual está ubicado al centro del país conectando así muchos destinos y vías como lo son los estados que colindan con Jalisco hablamos de Michoacán, Colima, zacatecas, por mencionar algunos por donde se puede transitar.

Por lo tanto, se busca que esta terminal se desarrolle en dicha área metropolitana, logrando así un bien local, pero sobre todo un bien general para el desarrollo del país.

En ese sentido es preciso aclarar algunos puntos, específicamente Ocotlán es grande y va en continuo desarrollo por lo tanto la creación de una terminal intermodal (puerto seco) abriría nuevas y mejores oportunidades, así mismo es un lugar que cuenta con las características más importantes que se deben de tomar en cuenta para poder llevar a cabo este proyecto, estamos hablando de su ubicación a 66 kilómetros al este de Guadalajara situado en la zona centro del país y con importantes conexiones a través de la red ferroviaria principal del país, conecta con el puerto marítimo de origen o destino de los tráficos tratados como lo son Manzanillo, Lázaro cárdenas y Veracruz por mencionar algunos.

En México se cuenta con 2 importantes puertos secos situados estratégicamente en nuestro país, Interpuerto San Luis Potosí, Guanajuato Puerto Interior y el Puerto Logistico Jalisco aún no completado en la totalidad de sus etapas. Estos 2 puertos son alimentados principalmente por ferrocarril, así mismo y no menos importantes el Estado de México, Nuevo León, Michoacán y CDMX cuentan con una terminal intermodal. A pesar de la ubicación de cada uno tomando en cuenta los factores

para la distribución y colocación de mercancías no es suficiente contar únicamente con ellos.

Otra de las ventajas definidas en el esquema del Puerto Seco será la creación de fuentes de empleo para centenares de personas de forma directa y miles de otros ciudadanos en forma indirecta, por tanto, su efecto social de beneficio regional no puede desestimarse, al contrario, debe ser apoyado e impulsado por autoridades, parlamentarios y los sectores cívicos reconocidos en la Región Ciénega.

Parque Industrial Centro Logístico Jalisco
Ficha Informativa
Última actualización:
OCTUBRE 2017

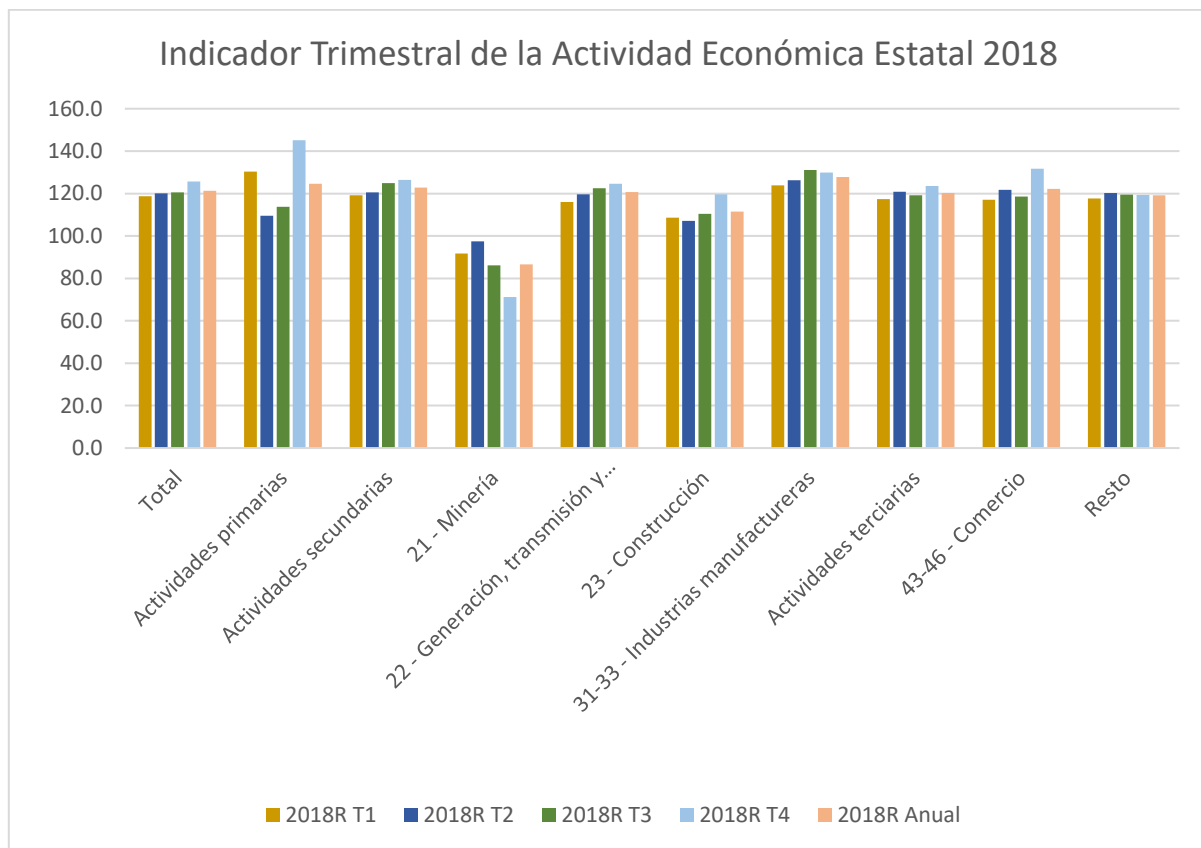
| | |
|---|---|
| Superficie total del Parque: | 12,340,000 M ² |
| Superficie terrenos CEPE: | 431,708.38 M ² |
| Fecha de adquisición: | 2012 |
| Monto de adquisición: | \$90,391,117.90 |
| Número de Naves industriales CEPE: | 11 |
| Número de Naves industriales Privadas: | 0 |
| Terrenos disponibles: | 270,324.88 M ² |
| Lotes disponibles: | 10 |
| Domicilio: | Km 11 Carr. Libre Acatlán de Juárez - Ciudad Guzmán. |
| Puntos cercanos: | Guadalajara 40 Km. Ciudad Guzmán 90 Km. Manzanillo, Col 271 Km. |
| Infraestructura: | Valledades pavimentadas, banquetas, Drenaje Pluvial y Drenaje. |

Contacto CEPE:
 Lic. Ángel Herrera Alcalá, Director de Parques Industriales
 Tel. (33) 3678 2072 Ext. 52343

Fuente: Cepejal.com (Consejo Estatal de Promoción Económica)

Aun considerado los grandes desarrollos en el país es de considerar la nueva situación económica del municipio a causa de las razones ya expresadas, sin dejar de lado el hecho que se cuenta con la infraestructura de esas dos plantas las cuales pueden ser aprovechadas y modernizadas demuestra una vez más que dichos consorcios ya tenían en cuenta las ventajas competitivas con las que de manera natural cuenta nuestro municipio.

Hemos visto que dentro de las principales empresas, comercios o procesos productivos que se apoyan de estos centros logísticos no se han considerado las empresas tequileras, textiles, artesanales entre las de mayor relevancia, así como la posible incubación de nuevos negocios para la comercialización internacional por los quehaceres agrícolas de la misma región que pudieran ser beneficiados del lado noroeste de nuestro estado y que contamos con gran apego y colindancia desde nuestra cabecera municipal.



Fuente: INEGI Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Nuestro estado es participante de dos de los 15 corredores troncales carreteros del país, posicionándonos en una posición privilegiada al tener acceso directo a dicho par y acercarnos a las uniones de al menos otro tres. Esto sigue denotando la importancia con la que nuestro municipio cuenta al encontrarse cercano a la zona Metropolitana de Guadalajara.

| No. Corredor | Ciudades importantes | Corredores cercanos o con ramal |
|--------------|---|--|
| 1 | México-Guadalajara-Tepic-Mazatlán-Guaymas-Hermosillo-Nogales. | Cuenta con ramal a Tijuana. |
| 2 | Manzanillo-Guadalajara-Lagos de Moreno-San Luis Potosí-Tampico. | Cuenta con ramal a Lázaro Cárdenas y Ecuandureo. |

Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario SCT 2017

Por otra parte, el sistema ferroviario el cual predomina dentro de nuestro estado y a su vez a la capital del mismo y por ende a nuestro municipio es el servicio prestado por la empresa concesionada Ferrocarriles Mexicano S.A de C.V., siendo ésta una de las más grandes y de recorrido mayor dentro del país.

| SIMBOLOGÍA FERROCARRILES | | |
|--|--------------------------------------|------------------|
| EMPRESAS | CONCESIONADAS | NO CONCESIONADAS |
|  Kansas City Southern de México, S.A. de C.V. | Noreste | |
|  Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V. | Pacífico Norte | |
|  Ferrosur, S.A. de C.V. | Línea Corta Ojnada - Topolobampo | |
|  Gobierno del Estado de Puebla | Vía Corta Nacozari | |
|  Línea Coahuila - Durango, S.A. de C.V. | Sureste | |
|  Compañía de Ferrocarriles Chiapas - Mayab, S.A. de C.V. | Oaxaca - Sur | |
|  Ferrocarril y Terminal del Valle de México, S.A. de C.V. | Ruta Cholula - Puebla | |
|  Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S.A. de C.V. | Coahuila - Durango | |
|  Administrador de la Vía Corta Tijuana - Tecate | Chiapas - Mayab | |
|  Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S.A. de C.V. | Vía Ferroviaria del Valle de México | |
| | Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec | |
| | Vía Corta Tijuana - Tecate | |
| | Líneas Remanentes | |

Fuente: Anuario SCT 2017

Considerando bajo estas circunstancias el constante crecimiento y movilidad de carga por el país, y al considerar las aduanas con mayor afluencia siendo gran cantidad de éstas tocadas por las líneas férreas que atraviesan nuestro municipio, apreciando así en el siguiente cuadro de extracción oficial.

Al reconocer que las infraestructuras de los diferentes medios de transporte internacional se encuentran cubiertos con una amplia red de conexiones y con distancias que no sobrepasan los 100 kilómetros a la redonda a excepción de los puertos marítimos que van de los 300 a 500 kilómetros.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS DIEZ AEROPUERTOS
CON MAYOR REGISTRO DE OPERACIONES
2017

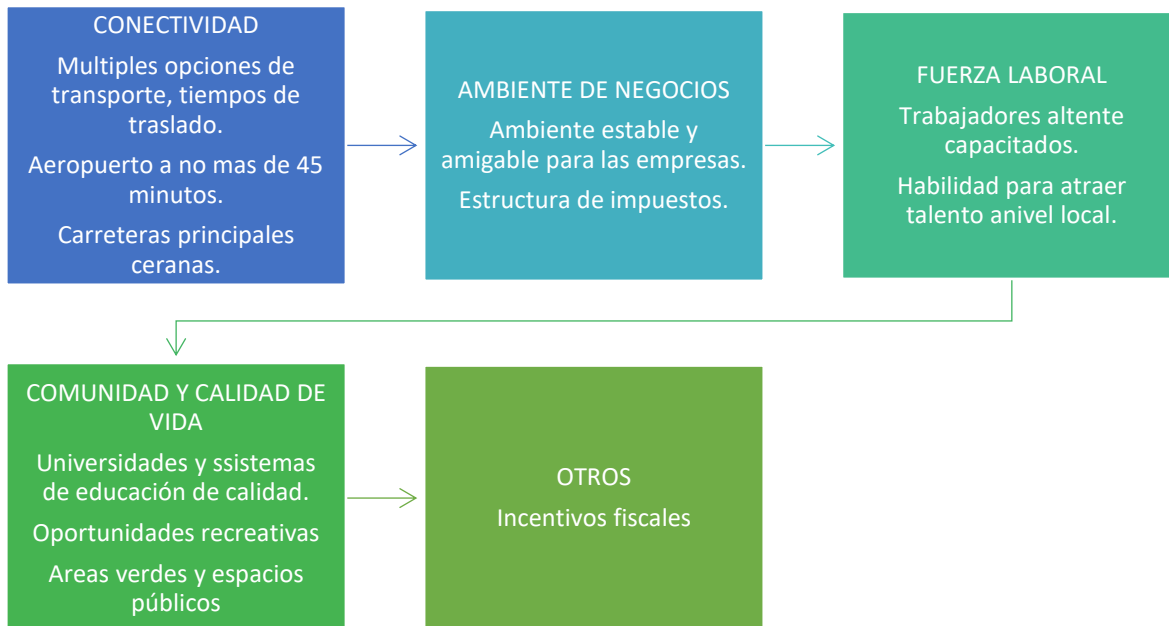


Fuente: Anuario SCT 2017

La competitividad de las naciones es medible a través de las variables consideradas y su medición numérica puede hundir o sacar a flote a toda una economía completa, esto mismo se hace a nivel nacional donde ya se reconoce que no solo los gobiernos o el estado tiene la obligación de proporcionar los medios para alcanzar los más altos índices en dichas variables, sino que la ciudadanía puede proponer los

métodos, formas o estrategias que según las necesidades particulares de una región o entidad puedan ser aprovechadas para el beneficio social y no particular.

Entre los requisitos que la IMCO establece para el índice de competitividad estatal y urbana se relacionan en orden de importancia la Conectividad, ambiente de negocios, fuerza laboral, comunidad y calidad de vida y otros.



Fuente: Elaboración propia. Datos del informe de Índice de Competitividad Estatal 2018.

Según el último informe del Instituto Mexicano de la Competitividad (IMCO), los gobiernos tienen diferentes formas de atraer la inversión, considerando dentro de las principales o prioritarias las estrategias de:

1. Incentivos fiscales
2. Subsidios para la compra de vivienda
3. Beneficios en salud y educación

Con esto llevaría a los gobiernos locales a crear paquetes económicos eficientes para los emprendedores o empresarios.

Sin embargo y siguiendo este último informe IMCO 2018, Guadalajara se encuentra en el número 8 de las principales 15 con un nivel de competitividad medio-bajo, considerando el principal factor en contra a la corrupción ya que cinco de cada 10 trámites municipales tienen alto grado de intervención externa haciéndolo casi imposible de cumplir bajo otro medio legal.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

<https://www.inegi.org.mx>

SCT. Anuario Estadístico Sector Comunicaciones y Transportes 2017. http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGP/estadistica/Anuarios/ANUARIO_2017.pdf

Índice de Competitividad Estatal 2018. Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. 2018 (IMCO). Primera Edición: noviembre 2018. <https://imco.org.mx/indices/>

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/6637/TESIS.pdf?sequence=1>

http://www.puertoseco.com/espa%C3%B1ol/queesp_uertoseco2.html

<http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/13074-el-binomio-puertos-secos>

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/5917/03.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

<https://trafficjamfree.wordpress.com/2014/11/29/puertos-secos/>

**Triz como Herramienta Innovadora de Apoyo en la
Administración de una Empresa**
**Triz as an Innovative Tool of Support in of a Company
Administration**

Cruz Rivero Lidilia

lilirivero@gmail.com

Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca

Lince Olguín Ernesto

ernesto_lince@hotmail.com

Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca

Delgado Soto Sandra Elba

sandra_0272@hotmail.com

Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca

RESUMEN.

La innovación se ha transformado en la fuente más importante de competitividad en las empresas, ésta beneficia no sólo en la creación de nuevos productos, sino en todas las áreas incluyendo sus procesos administrativos. El presente trabajo muestra el uso del método TRIZICS, derivado de la Teoría de Solución de Problemas de Inventiva (TRIZ) en el desarrollo de un sistema de información administrativo para una empresa constructora. Las técnicas de inventiva utilizadas en este caso de estudio fueron las nueve ventanas de TRIZ conocido como esquema multipantalla y la matriz de contradicciones técnicas. Como Resultado Final Ideal se desarrolló un sistema de información logístico para optimizar el tiempo de ejecución de las actividades administrativas, aportando mayor operatividad en el control y gestión de los materiales en el departamento de almacén, con sus proveedores, y pago de facturas; optimizando así los costos, facilitando la generación, almacenamiento y consulta de reportes.

Palabras clave: TRIZ, TRIZICS, nueve ventanas, administración

ABSTRACT

Innovation has become the most important source of competitiveness in companies, it benefits not only in the new products creation, but in all areas including administrative processes. The present work shows the use of TRIZICS method, derived from the Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ) in the development of an administrative information system for a building company. It should be mentioned that the inventive techniques used in this case study were the nine TRIZ windows known as multi-screen scheme and the matrix of technical contradictions. As an Ideal Final Result, an administrative information system was developed to optimize the execution time of the administrative activities, providing greater operability in the control and management of materials in the warehouse department, with its suppliers, and payment of invoices; thus optimizing costs, facilitating the generation, storage and query of reports.

Keywords: TRIZ, TRIZICS, nine-screen, administration

INTRODUCCIÓN

Para ser considerados competitivos, es necesario romper paradigmas y desarrollar la creatividad en el factor humano de las empresas, aunado a la necesidad de contar con métodos que sirvan de apoyo para un adecuado diagnóstico y toma de decisiones fundamentales, hoy en día, las empresas tanto nacionales como globales, requieren contar con herramientas y conocimientos suficientes para enfrentar las cambiantes necesidades del mercado y es aquí donde surge la necesidad de utilizar herramientas como la Teoría de Resolución de problemas de inventiva (TRIZ) por sus siglas en ruso, como elemento de integración de planes de negocios, en la creación de nuevos productos y servicios (Flores, Garnica y Millán, 2014).

De acuerdo a Lozano (2016), en la actualidad, no existe punto de discusión en relación a la necesidad de implementar la innovación en las empresas, más bien si no que se prevé la necesidad de acelerar este proceso, respondiendo a ciclos de vida de los productos cada vez más cortos y procesos más efectivos. Las nuevas oportunidades de mercado obligan a competir de igual a igual a pequeñas y grandes

organizaciones, generando la idea de la creación de valor y la ventaja competitiva. El proceso de innovación se extiende del producto o servicio a todos los aspectos de la organización, también a las tareas y la forma como encara los proyectos.

Christoph Dobrusskin (2016), en su trabajo sobre la identificación de contradicciones usando el análisis de cadena de efecto de causa, menciona que el TRIZ moderno ha evolucionado de una metodología utilizada para resolver problemas técnicos a un método que incorpora cada vez más herramientas para analizar situaciones de problemas iniciales antes de decidir sobre problemas centrales que formulan contradicciones y resolución de problemas.

Flores, *et al.*, (2017), en su trabajo *Collaboration Framework for TRIZ-Based Open Computer-Aided Innovation* mencionan que el uso de TRIZICS necesario cuando se requiere trabajar con TRIZ para solucionar un problema, pero no se cuenta con la experiencia en herramientas propias de la metodología, ya que TRIZICS proporciona una serie de pasos y una hoja de ruta o roadmap que permite organizar el proceso de problema y de esta forma aplicar las herramientas TRIZ adecuadas.

TRIZICS desarrollado por Gordon Cameron (2010), es un marco estructurado y práctico de resolución de problemas para la aplicación de herramientas TRIZ, que van desde el principio de un proceso de resolución de problemas hasta el final, desde la definición del problema de implementación y validación de la solución.

El desarrollo de la presente investigación se lleva cabo en una compañía constructora ubicada en el norte del estado de Veracruz. Con la finalidad de registrar e intervenir en los procesos administrativos de la compañía, se pretende realizar un sistema de información basado en TRIZICS el cual incluya el control absoluto de las entradas y salidas del almacén, proveedores y control de facturas.

El objetivo principal es optimizar el tiempo de ejecución de las actividades administrativas, aportando mayor operatividad en el control y gestión de los recursos. Derivado del análisis situacional realizado en la empresa, se decide desarrollar el diseño de un sistema de gestión administrativa integral en la empresa

constructora que agilice y facilite el manejo de los procesos logísticos aplicables a la toma de decisiones.

MÉTODOS

Para este trabajo se propone seguir la metodología TRIZICS, en una aproximación que comprende seis pasos secuenciales básicos (González y Nishiyama, 2014):

1. Identificar el problema (definición del problema)
2. Seleccionar el tipo de problema
3. Aplicar las herramientas analíticas
4. Definir el o los problemas específicos
5. Aplicar las Herramientas de Soluciones
6. Identificar y aplicar las soluciones

Como primer paso para el desarrollo de la investigación se realizó la identificación del problema, considerando que la empresa se encuentra falta de una organización, lo que afecta la gestión de los materiales en el departamento de almacén, con sus proveedores, y pago de facturas.

Posteriormente se selecciona el tipo de problema; TRIZICS define cuatro tipos de problemas técnicos Cameron (2010):

Tipo 1: Resolver un problema específico cuando la causa raíz es desconocida.

Tipo 2: Resolver un problema específico para el cual la causa raíz es conocida.

Tipo 3: Mejorar, desarrollar, inventar un sistema técnico o proceso técnico.

Tipo 4: Prevenir fallas futuras para un sistema técnico o proceso técnico.

En este caso de estudio se define como problema tipo 3, ya que se mejorará y desarrollará el proceso de gestión administrativa en la empresa.

En base a la tercera etapa de TRIZICS, se aplica como herramienta analítica de causa raíz y la herramienta analógica de TRIZ un análisis de las nueve ventanas o *nine-screen* el cual se conoce también como el operador de pensamiento del

sistema, fue desarrollado por G. Altshuller para combinar la idea de la evolución técnica desde el pasado, pasando por el presente hasta el futuro. Se realizó un diagrama de flujo para la búsqueda de la causa raíz. En el siguiente diagrama se observa como a medida que el vínculo crece, más cajas se van adicionando conforme las causas se van identificando.

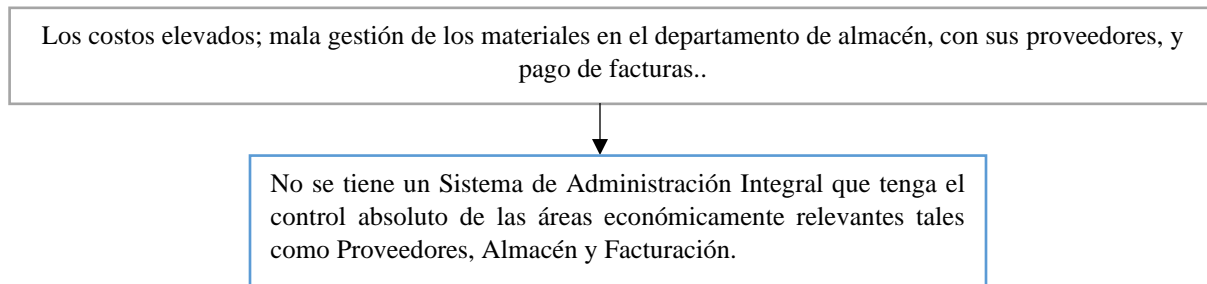


Figura1. Conclusión del análisis causa raíz

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez realizado el análisis de Causa-raíz se realiza al análisis *nine-screen* de Altshuller donde se estableció el tiempo y el espacio como las variables a seguir, en la parte inferior el tiempo y a la izquierda el espacio. El espacio es el sistema, el súper sistema y los subsistemas; por otra parte, el tiempo lo es el presente, el pasado y el futuro.

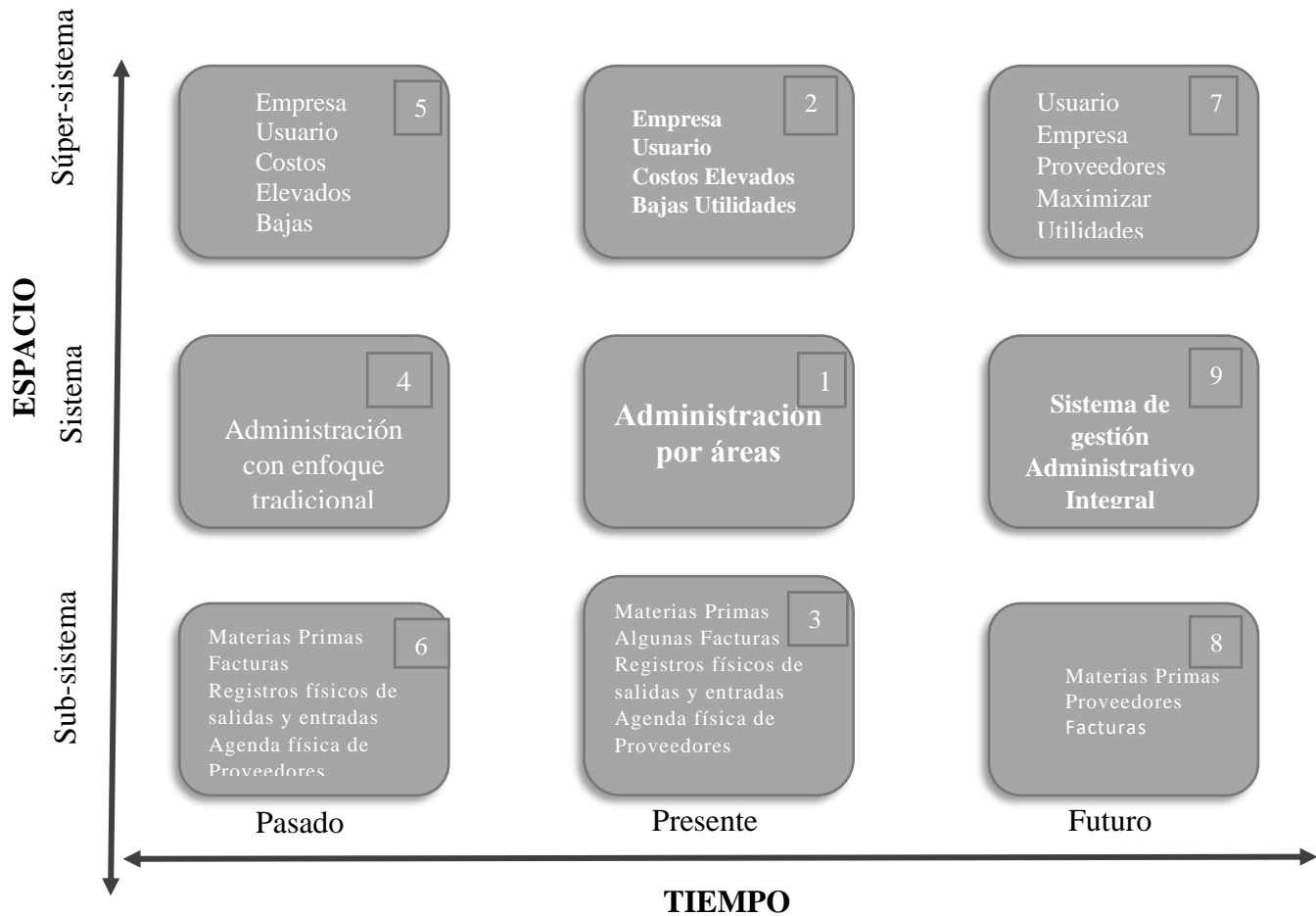


Figura 1. Esquema Multipantalla Aplicado a un Sistema de Información logística

Fuente: Los Autores

La ventana 1 muestra el presente del sistema como un sistema de administración por áreas ya que se es esa área de la empresa sobre la que se está trabajando, esto básicamente representa el sistema así como se encuentra en la actualidad, teniendo como un súper sistema en su presente que incluye a la empresa, el usuario, los costos elevados y las bajas utilidades; y el subsistema 3 el cual está compuesto de cada una de las partes que conforman el sistema actual que vendrían siendo: las materias primas, registros físicos de las entradas y salidas del almacén, las facturas y la agenda física de proveedores.

Por otra parte, en el pasado como sistema el cual se representa en la ventana 4 era simplemente administración tradicional de la empresa, y ésta a su vez en el pasado era parte de un súper sistema representado en la ventana 5 el cual era el medio que lo conformaba, en este caso se trataba de la empresa, usuario y costos elevados;

teniendo subsistemas mostradas en la ventana 6 que eran las materias primas, registros físicos de entradas y salidas de material y algunas facturas

Finalmente el futuro mostrado en las ventanas 7, 8 y 9 es lo verdaderamente interesante en las nueve ventanas de TRIZ, es ahí donde se encuentra lo que se quiere hacer con el sistema actual, el nuevo sistema que se ubica en la ventana 9 para este caso ya sería el diseño e implementación del nuevo sistema de Gestión de administración Integral información que estará compuesto por las áreas administrativas-logísticas de la empresa que se quieren abarcar y por último en el subsistema de la ventana 8 se observa que el nuevo sistema en el futuro estará compuesto por las materias primas, los proveedores y las facturas.

El paso 5 implica el Aplicar las herramientas de soluciones, para ellos es importante destacar el efecto deseado y el efecto indeseado:

Efecto Deseado: Incrementar la productividad, eliminar tiempos ociosos, reducir costos.

Efecto Indeseado: Los costos elevados, pérdida de tiempo, baja productividad

Aplicar las Herramientas de Soluciones

Las herramientas de solución TRIZ para resolver problemas son:

1.- TRIZ Clásico (4 herramientas principales)

- Efectos Científicos
- Estándares Inventivos
- Contradicciones (dos tipos)
- Contradicciones Técnicas (CT)
- Contradicciones Físicas (CF)

2.- Tendencias de Evolución

3.- ARIZ

Con las metodologías de inventiva, se desarrollaron varios análisis, aplicadas al Diseño de un Sistema de Gestión; de acuerdo con el esquema multipantalla o análisis de las nueve ventanas, se tuvo una mejor visión de cómo trabajar el sistema, así como sus parámetros y aspectos a la hora de desarrollar el diseño.

Con la aplicación de los principios de la matriz de contradicciones se define el problema específico (paso 4) y se determina lo siguiente:

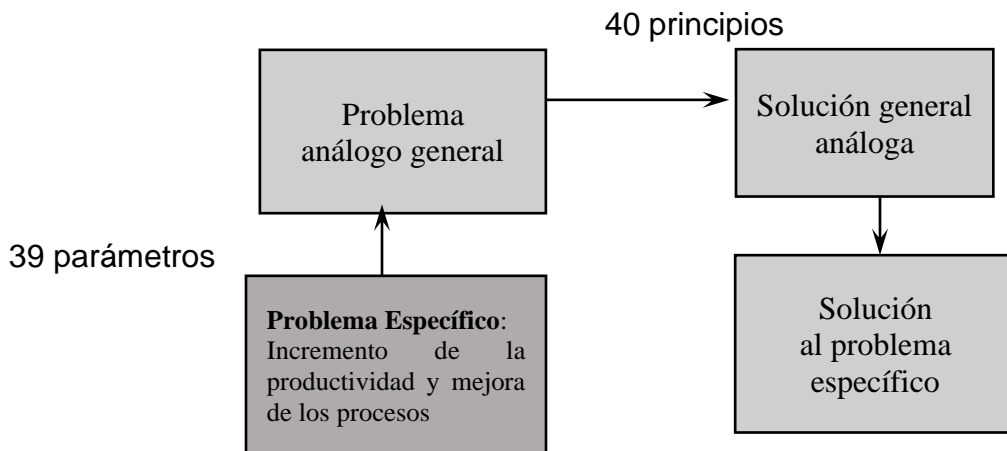


Figura 2. Principio de solución por abstracción de TRIZ
Fuente: Los Autores

En este caso se utiliza la matriz de contradicciones para identificar los principios aplicables a la investigación y en base a eso encontrar una alternativa de solución.

| | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----|---------------|----|-------------------------|---------------|
| Resultado no deseable (Característica degradada) | | 1 | 2 | ** | 27 | ** | 38 | 39 |
| | | Peso de un objeto en movimiento | Peso de un objeto sin movimiento | ** | Confiabilidad | ** | Nivel de automatización | Productividad |
| 1 | Peso de un objeto en movimiento | | | | | | | |
| 2 | Peso de un objeto sin movimiento | | | | | | | |
| * | * | | | | | | | |
| 38 | Nivel de automatización | | | | | | | |
| 39 | Productividad | | | | 1,10 35,38 | | | |

Figura 3. Matriz de contradicciones

Fuente: Los Autores

Tomando en cuenta los parámetros 39 (Productividad) y 27 (Confiabilidad) arrojan los principios aplicables que son:

- Principio 1: segmentación
- Principio 35: Transformación de los estados físicos y químicos de un objeto
- Principio 10: Acción previa
- Principio 38: Uso de oxidantes fuertes

Para este caso que es el diseño de un sistema de Gestión Administrativo para una empresa se empleó los principios de inventiva: **1 Segmentación**, y **10 Acción previa** ya que esto permitirá:

Dividir un objeto en componentes individuales.

La empresa constructora es una organización que tiene diversas áreas, sin embargo, es lenta para la administración de sus procesos logísticos y esto le impide reaccionar a los rápidos cambios del mercado, lo cual le resta competitividad. Se consideró que mejorar el sistema de manera general tiene mayor complejidad por lo que se determinó a través de los principios de contradicción que la solución es segmentarla en pequeñas unidades independientes es decir por áreas de la empresa para que sean más eficientes al reducir los errores en sus procesos logísticos.

Hacer que un objeto sea de fácil desensamblado.

Se pretende establecer grupos de trabajo temporales en la empresa para que de esta manera se pueda llevar a cabo la realización a tiempo de cada una de sus obras, lo cual les permitirá tener la documentación de sus procesos administrativos y logísticos en tiempo y forma y así poder integrarlo todo al nuevo sistema.

Incrementar el grado de segmentación.

Como nueva tendencia o herramienta a captación de mercado y con finalidad de incrementar el grado de segmentación, la empresa pretende crear una página virtual y utilizar un software abierto en el cual se integrará toda la información recabada en

el diseño del sistema de información de manera que esto sea de utilidad para incrementar las ganancias.

Después de analizar cada una de las metodologías aplicadas al trabajo en estudio se concluyó que indudablemente la innovación como estilo de vida en una empresa, es imprescindible ya que permite aumentar su nivel de competitividad en el mercado.

Para el desarrollo de este Trabajo, la **segmentación** y la **acción previa** son los principios más viables para obtener la productividad que se está buscando.

CONCLUSIONES

Actualmente, las organizaciones están considerando la Gestión de la administración como parte fundamental para controlar sus costos y de esta manera poder competir con diferentes empresas en los mercados locales e internacionales. Los sistemas de información están siendo utilizados en gran manera ya que nos permite llevar el control sobre una empresa, sin importar el sector en el que esta se encuentre, y de las áreas que la conforman.

TRIZ proporciona dos enfoques generales para el desarrollo de soluciones cercanas a lo ideal, es decir, soluciones que no incrementan la complejidad del sistema.

Sin embargo, investigaciones han de mostrado que esta metodología también puede ser aplicada a procesos administrativos de una empresa como lo es este caso. El desarrollo de un sistema Integral de Gestión Logística permitirá a la empresa analizada incrementar la productividad y reducir sus costos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Aguilar Zambrano, J. A. (Diciembre de 2008). Curso-Taller TRIZ. Segunda Sesión. Santiago de Calid, Colombia: Departamento Proyectos de Ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia.
2. Cameron, G. (2010). TRIZICS, Teach yourself TRIZ, how to invent, innovate and solve impossible technical problems systematically. Create Space.
3. Córdova Ames, W. (2008). TRIZ, la herramienta del pensamiento e innovación sistemática. Contabilidad y Negocios, 3(6), 41-42.
4. Dobrusskin, C. (2016). On the identification of contradictions using Cause Effect Chain Analysis. Procedia CIRP, 39, 221-224. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.192>
5. Flores R.L., Belaud J.P., Negny S., Le Lann J.M., Robles G.C. (2017) Collaboration Framework for TRIZ-Based Open Computer-Aided Innovation. In: Cavallucci D. (eds) TRIZ – The Theory of Inventive Problem Solving. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56593-4_9
6. Flores Téllez, G. Garnica González, J., y Millán Rivera, E. (2014) TRIZ como elemento de integración de planes de negocios, en la creación de nuevos productos y servicios. Caso: productores de la sierra norte del estado de Puebla. 9º Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica y Desarrollo de Productos México, DF, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México [accessed Mar 08 2019].
7. González, L. V., Nishiyama, J.C. (2014). Aplicación de TRIZICS en la industria de los adhesivos. el caso del adhesivo que cambia de color. Memorias de Congreso. 1er Congreso Argentino de TRIZ, Córdova, Argentina.
8. Lozano, M. (2016). Aplicación de soluciones innovativas a problemas de diseño de componentes mecánicos en una Pyme empleando el método TRIZ. Tesis de Grado. Universidad Católica de Córdova, Córdova, Argentina.

CAPÍTULO II

EMPRENDIMIENTO RESPONSABLE Y SUSTENTABLE

Actualización Conceptual e Importancia de la Responsabilidad Social Empresarial

Villalón Cañas Rocío

rocio.villalon@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

López Regalado Martha Elena

marthalopez@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Perusquia Velasco Juan Manuel Alberto

perusquia@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

La responsabilidad Social Empresarial (RSE), hoy en día juega un papel crucial no solo en nuestra sociedad, sino también en empresas, en las cuales nos desarrollamos laboral, profesional y éticamente. La importancia de la RSE radica, en que si una empresa desea ser competitiva y poder competir en este entorno globalizado, debe tener un extra, debe de buscar nuevas formas y estrategias tanto de mercadotecnia, como de innovación y a través de la RSE las logrará, ya que su función clave será ayudar a crear una nueva forma de hacer negocios, la cual no solo ayudara a la empresa a ser competitiva, sino también de forma financiera al aumentar sus ganancias y le permitirá a la empresa obtener una mayor confianza y fidelidad de sus ya existentes y futuros clientes .

En términos de beneficios y cómo conclusión la RSE ayudara en muchos sectores y factores económicos, tales como una mayor y mejor rentabilidad la cual se verá refleja también en sectores como un mejor capital, ventas y rendimiento, y la RSE la llevara a cabo dado que en este entorno globalizado tanto los inversores, como los consumidores son mayormente atraídos y retenidos por empresas socialmente responsables, buscan a empresas comprometidas tanto ética, como moralmente y que estas tendrá un impacto tanto interno, como externo, si se busca ser una empresa competitiva en la actualidad la RSE es la clave para ello.

Palabras Claves: Responsabilidad Social Corporativa, Empresas, innovación, globalización, ética.

SUMMARY.

Corporate Social Responsibility (CSR), today plays a crucial role not only in our society, but also in companies, in which we grow, professionally and ethically. The importance of CSR lies in the fact that if a company wishes to be competitive and to be able to compete in this globalized environment, it must have an extra, it must seek new forms and strategies of both marketing and innovation and through CSR it will achieve them, since its key function will be to help create a new way of doing business, which will not only help the company to be competitive, but also financially stable by increasing its profits and will allow the company to obtain greater confidence and fidelity from Your existing and future customers.

In terms of benefits and how conclusion CSR will help in many sectors and economic factors, such as greater and better profitability which will also be reflected in sectors such as better capital, sales and performance, and CSR will carry it out since In this globalized environment, both investors and consumers are mostly attracted and retained by socially responsible companies, looking for companies that are committed ethically as well as morally and that these will have an impact both internally and externally, if they are looking to be a competitive company in Currently CSR is the key to this.

Keywords: Corporate Social Responsibility, Companies, innovation, globalization, ethics.

INTRODUCCIÓN

Cada vez es más importante que las empresas integren sus procedimientos con relación a las necesidades de los diferentes grupos de interés con los que trabajan día con día, es por eso que el presente apartado nos habla del concepto de RSE sus antecedentes y la importancia hoy en día en la manera de dirigir una organización.

El concepto de RSE en la actualidad puede generar confusión sobre todo entre las pequeñas y medianas empresas, es por eso que se presenta el siguiente trabajo el cual busca presentar el origen del tema, así como la evolución del concepto que se tiene en la actualidad. Ya que no solamente debe de considerar el factor financiero, el recurso humano o el medio ambiente sino también una serie de

lineamientos con relación a la vinculación que pueda tener con proveedores, clientes, gobierno y comunidad.

Así mismo se presenta una serie de organismos que promueven este concepto y su aplicación en los diferentes tipos de empresas y en todos los sectores, explicando su importancia y principios recomendados para que puedan obtener las ventajas de aplicar la RSE.

DESARROLLO DEL TEMA

Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

Antecedentes. El concepto de responsabilidad social tiene sus primeros orígenes en 1953 cuando Howard Bowen, (ver Tabla 1), plantea por primera vez las responsabilidades que deben de asumir los grandes empresarios; a partir de esto el concepto de responsabilidad social ha ido evolucionando y cada vez son más las empresas y organizaciones que están involucradas con el mismo.

A partir de la década de los 90's, conocida hoy como la era de la globalización, la RSE empieza a tomarse en cuenta de manera más formal; un ejemplo de esto fue el caso de Nike: donde los proveedores de la empresa Nike establecidos en Indonesia explotaban a sus trabajadores y esto afectó a la marca debido a que el consumidor ya estaba más consciente y preocupado por los derechos humanos.

Tabla 1.

Evolución de la Responsabilidad Social Empresarial.

| Año | Autor | Propuesta |
|------|---|---|
| 1953 | Howard Bowen, Social Responsibilities of the Businessman. | Plantea por primera vez el cuestionamiento sobre cuáles son las responsabilidades que los empresarios deben o no asumir con la sociedad. Este concepto señala que el accionar de las grandes empresas provoca un impacto concreto en una cantidad importante de ciudadanos, por lo que se presenta como necesaria la vinculación de políticas y toma de decisiones en las firmas con base en los objetivos y los valores de la sociedad. |
| 1960 | Davis Keith "Can Business Afford to Ignore Social Responsibilities?" | Propuso que la responsabilidad de las empresas da en función de la cantidad de poder que éstas tienen sobre la sociedad. De tal modo, aquellas que ejercen mayor impacto por la derrama económica y su cercanía con ciertos grupos de poder tendrán mayor responsabilidad social. |
| 1962 | Milton Friedman Capitalism and freedom. | La responsabilidad de los directivos no puede ser otra que aumentar los beneficios de sus accionistas; además, consideró a la RSE como una doctrina subversiva. En 1970 señaló como irresponsable la donación o el gasto del dinero en actividades que no están directamente asociados con el manejo del negocio, lo cual generó una vinculación de la RSE con la filantropía, pues la segunda está ampliamente ligada a la donación y el asistencialismo. |

| | | |
|------|--|--|
| 1971 | Johnson Harold L. Business in contemporary society: framework and issues. | Encontró cuatro versiones del concepto: 1. Entorno en que se desarrollan sus actividades. 2. Programas sociales con la intención de generar mayores ganancias. 3. Obtener la máxima ganancia, tanto en lo económico como en lo social. 4. Peso específico de los grupos de interés y la generación de riqueza. |
| 1975 | Sethi, S. Prakash, Dimensions of Corporate Performance: An Analytical Framework. | Esquema de tres etapas en función de las obligaciones y responsabilidades que la empresa tiene y que va integrando en su operación. a) Etapa obligatoria: Mercado y Regulación Vigente b) Etapa Política: Sociedad, Relaciones Publicas. c) Etapa Socialmente Responsable: Anticipación y prevención de los impactos de la empresa hacia la sociedad. |
| 1979 | Carroll, Archie B. Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance. | Creo un modelo centrado en el desempeño socialmente responsable por parte de las empresas, en el cual se definen cuatro categorías interrelacionadas: a) Económica: ligada a la generación de utilidades. b) Legal: establece el cumplimiento con la normatividad que le compete como empresa. c) Ética: relacionada con el desempeño basado en valores y principios morales. d) Discrecional: relativa al juicio de cada empresa según el entorno en que se encuentre. |
| 1984 | Drucker, Peter F. "The New Meaning of Corporate Social Responsibility". | Plantea que para lograr la puesta en marcha de la RSE es necesario que los negocios conviertan sus responsabilidades sociales en oportunidades de negocio, para de este modo generar capacidades, competencias, empleos mejor pagados y oportunidades para acceder a los servicios de salud para toda la sociedad. |
| 1984 | Cochran, Philip L. y Wood, Robert A. Corporate social responsibility and financial performance. | Plantearon la idea de que la RSE debe ser implementada a través de la generación de principios que delimiten la actuación de la empresa, la puesta en marcha de políticas que busquen dar respuesta a las problemáticas sociales y la creación de procesos que apunten a generar acciones sociales. |
| 1991 | Wood, Donna J. "Corporate Social Performance Revisited". | Propuso tres principios de la RSE: 1) Legitimidad: parte del supuesto de que las sociedades ceden poder a las empresas; aquellas que no lo usen para el bien común pierden legitimidad en su entorno. 2) Responsabilidad pública: las empresas son responsables de los impactos ocasionados en las áreas donde se involucren con la sociedad a niveles primario y secundario. 3) Gestión discrecional: los directivos son actores morales que deben actuar de forma discrecional, según los valores que sustentan la sociedad donde desarrollan su actividad. |
| 1995 | Donaldson, Thomas & Preston Lee E. "The Stakeholder Theory of the Corporation: Concepts, Evidence and Implications". | Ponen énfasis especial en las relaciones y las fundaciones normativas que reconocen el valor intrínseco de los grupos de interés externos. De esta manera, se genera una visión de la RSE como una forma de gestionar las relaciones con los grupos de interés desde un aspecto normativo y/u operativo, visión que sería retomada y puesta en operación por normas y herramientas de gestión que reconocen el valor intrínseco de los grupos de interés internos y externos. |
| 1997 | Hart, Stuart L. Beyond Greening: "Strategies for a Sustainable World". | Señala que los retos ambientales a los que se enfrentan el mundo es necesario vincular la estrategia y el desarrollo tecnológico con el concepto de sustentabilidad expresado en 1986 por la ONU, con la finalidad de generar ventajas competitivas. |
| 2010 | Organización Mundial de las Naciones Unidas. Pacto global. | Agrupar cuatro dimensiones: aspectos laborales, derechos humanos, medidas anticorrupción y prácticas de medio ambiente. En esta línea, la ONU lanzó en 2006 la iniciativa Crecimiento de mercados inclusivos, una alianza entre negocios y desarrollo, cuyo propósito es recopilar las diferentes iniciativas que presentan las empresas para lograr la obtención de objetivos del desarrollo del milenio. |

Fuente. Elaboración Propia. Basada en ((Raufflet, et al. (2012); Cancino y Morales (2008))).

Este acontecimiento de acuerdo a Porter (2006), no fue bien visto por los consumidores, así como por diversos grupos sociales y ambientalistas, por lo que tuvieron que efectuar diversas acciones para resarcir el daño causado.

En este sentido podemos decir que la responsabilidad social de acuerdo a Abreu y Badii (2006), es el estado de conciencia de la empresa que para su toma de decisiones el comprometerse a hacer lo correcto, en el momento correcto.

Así mismo el organismo Business for Social Responsibility (BSR, 2014), de Estados Unidos define a la RSE como la administración de un negocio de forma que este cumpla o sobrepase las expectativas éticas, legales, comerciales que tiene la sociedad frente a una empresa.

Al analizar cada uno de los conceptos anteriores, se encuentra que el contexto principal de la RSE es la transparencia y respeto, en la cual la empresa se ocupa de que sus operaciones sean sustentables en lo económico, lo social y ambiental.

La RSE dentro del Contexto Domestico e Internacional. A la par de que el concepto de responsabilidad social empresarial evoluciona, se han ido creando organismos a nivel internacional cuyo propósito principal es el de fomentar y concientizar a las compañías sobre la importancia de la RSE, tal es el caso de las United Nations Global Compact (2019), misma que en 1999 crea el Pacto Mundial (ver Tabla 2), el cual busca que las empresas apoyen y lleven a la práctica un conjunto de valores fundamentales en materia de derechos humanos, normas laborales, medio ambiente y lucha contra la corrupción y modelos que miden la responsabilidad social.

Tabla 2.
Pacto Mundial, ONU, Nueve Principios.

| AREA | PRINCIPIOS |
|-----------------------------------|--|
| Derechos Humanos | Principio 1. Las empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos proclamados en el ámbito internacional. Principio 2. Las empresas deben asegurarse de no ser cómplices en abusos a los derechos humanos. |
| Normas Laborales | Principio 3. Las empresas deben respetar la libertad de asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva. Principio 4. Las empresas deben eliminar todas las formas de trabajo forzoso u obligatorio. Principio 5. Las empresas deben abolir de forma efectiva el trabajo infantil. Principio 6. Las empresas deben eliminar la discriminación con respecto al empleo y la ocupación. |
| Medio Ambiente | Principio 7. Las empresas deben apoyar los métodos preventivos con respecto a problemas ambientales. Principio 8. Las empresas deben adoptar iniciativas para promover una mayor responsabilidad ambiental. Principio 9. Las empresas deben fomentar el desarrollo y la difusión de tecnologías inofensivas para el medio ambiente. |
| Lucha contra la corrupción | Principio 10. Las empresas deben trabajar contra la corrupción en todas sus formas, incluyendo la extorsión y el soborno. |

Fuente. Elaboración propia. Basada en United Nations Global Compact (2019).

En 2006 se crea la iniciativa que lleva por nombre: Crecimiento de mercados inclusivos, una alianza entre negocios y desarrollo, cuyo objetivo principal es que las empresas contribuyan de manera significativa al desarrollo humano, incluyendo a las poblaciones pobres en su cadena de valor, conocido hoy como modelo de negocios inclusivos, que pueden ser aplicados por micro, pequeñas o grandes organizaciones.

En 1992 se funda el World Business Council for Sustainable Development (2019), mismo que define a la responsabilidad social como el compromiso que asume la empresa para contribuir al desarrollo económico sostenible por medio de colaboración con la sociedad, con el objeto de mejorar la calidad de vida.

Por su parte, la Comisión Europea (2019), define a la responsabilidad social empresarial como la integración voluntaria, por parte de las empresas, y sus relaciones con sus interlocutores conocidos también como stakeholders.

En América Latina la Red- EMPRESA de Forum Empresa-Responsabilidad Social de las Américas (2009), la cual es una alianza de diversas organizaciones empresariales (ver Tabla 3), que promueven la responsabilidad social. Su misión principal es ser catalizador para el desarrollo de la responsabilidad social.

Tabla 3.

Miembros de la Red- EMPRESA.

| PAÍS | ORGANIZACION |
|-----------------------|--|
| Argentina | Fundación Tucumán |
| Brasil | Instituto Ethos |
| Canadá | Canadian Business for Social Responsibility |
| Chile | Acción Empresarial |
| El Salvador | Fundemas |
| Estados Unidos | Business for Social Responsibility |
| Guatemala | CENTRARSE |
| México | Alianza para la Responsabilidad Social (AliaRSE) y El Centro de Filantropía (CEMEFI) |
| Panamá | Centro Empresarial de Inversión Social COMPASS |
| Perú | Perú 2021 |
| Uruguay | Desarrollo de la Responsabilidad Social (DERES) |

Fuente. Elaboración propia. Basada en Correa, Flynn y Amit (2004).

En México se cuenta con el Centro Mexicano para la Filantropía, CEMEFI (2012), fundado en 1988, cuyo propósito es promover la participación socialmente responsable de los ciudadanos, y empresas para tener una sociedad más equitativa, solidaria y próspera.

Organismos que fomentan la responsabilidad social a nivel mundial. Existen diversos modelos o instrumentos que nacen a raíz del Pacto Mundial de la ONU cuyas bases son el propósito de contar con formas adecuadas que ayuden a medir e implementar estrategias basadas en RSE.

A continuación, se presentan los organismos que fomentan la implementación de estrategias basadas en RSE (ver Tabla 6), en el primer nivel se encuentran aquellos que están basados en principios.

Tabla 4.
Organismos que fomentan la implementación de estrategias basadas en RSE.

| Nivel de Alcance | Características | Grupos Desarrolladores | Objetivo | Enfoque |
|------------------|--|---|---|---|
| Principios | Pacto Mundial | ONU | Facilitar la alineación de las políticas y prácticas corporativas con los valores éticos que promueven los derechos humanos, la RSE y la sustentabilidad. | Derechos humanos, condiciones laborales y medio ambiente. |
| | Directrices de la OCDE | OCDE | Asegurar que las multinacionales operen en armonía con las políticas de los países, así como con las expectativas de la sociedad. | Transparencia en la gestión empresarial. Promueve el combate a la corrupción, la protección de los intereses de los consumidores, el uso responsable de la ciencia y tecnología, la competencia justa y el cumplimiento de las leyes. |
| | Principios CERES | Coalición para Economías Ambientalmente Responsables. (CERES) | Promover que las compañías reporten de forma periódica los resultados de su gestión ambiental. | Ambiental |
| Instrumentos | GRI | CERES, Instituto Tellus y Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP) | Elaborar reportes sobre sustentabilidad como una actividad cotidiana y que estos sean comparables entre empresa, como lo son los reportes financieros. | Económico, ambiental y social. |
| | Estándar de Aseguramiento AA1000 | Iniciativa Internacional promovida por AccountAbility. | Promover la rendición de cuentas de las organizaciones. Apoya el desarrollo sustentable a través de asegurar la calidad de la contabilidad no financiera, auditorías e informes. | Proveer de información oportuna y confiable relacionada con el desempeño de la compañía. |
| | ISO 26000 | Consumidores, Gobierno y ONG's. | Proporcionar un guía sobre los principios de la RSE. Así como en temas y aspectos importantes relacionados con la RSE y las formas de implementarla en las organizaciones. | Principios de RSE, reconocimiento y compromiso de los grupos de interés. |
| | Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI) (RSE) | Iniciativa Internacional Basada en la forma de gestión y de hacer negocios. | Promover y articular la participación filantrópica, comprometida y socialmente responsable de los ciudadanos, sus organizaciones sociales y empresas para alcanzar una sociedad más equitativa, solidaria y próspera. | Es una visión de negocios que integra el respeto por las personas, los valores éticos, la comunidad y el medioambiente con la gestión misma de la empresa, independientemente de los productos o servicios que ésta ofrece, del sector al que pertenece, de su tamaño o nacionalidad. |
| | EMPRESARSE | Tecnológico de Monterrey en conjunto con CEMEX | Proporciona herramientas para las pymes y grandes empresas que exigen que sean más eficientes y comprometidas con una nueva forma de hacer negocios de manera sustentable que demanda conocimiento práctico y herramientas útiles para avanzar a la velocidad del cambio. | Comunidad de aprendizaje que ofrece a las empresas de México y América Latina recursos y herramientas destinados a fortalecer su gestión administrativa y una visión de Responsabilidad Social que genere valor económico, social y ambiental. |
| | ETHOS | Instituto ETHOS de Empresa y Responsabilidad Social | Evaluar la gestión de las empresas en lo que se refiere a la incorporación de prácticas de RSE, a la planificación de estrategias y a su desempeño general. | Valores, transparencia y gobernanza, público, interno, medio ambiente, proveedores, consumidores y clientes, comunidad, gobierno y sociedad. |
| Indicadores | SA8000 | Responsabilidad social Internacional | Proveer un consenso internacional acerca de estándares de distribuidores, compañías proveedores y otras organizaciones para mantener condiciones de trabajo decentes a lo largo de toda la cadena de valor. | Justicia social, derechos de los trabajadores. |
| | Norma Mexicana de Responsabilidad Social | Instituto Mexicano de Normalización y Certificación. | Proporciona asistencia a las organizaciones que deseen implementar o mejorar un sistema de gestión de RSE. | 1. Calidad de vida en la empresa 2. Ética empresarial 3. Vinculación de la empresa con la comunidad 4. Cuidado y preservación del medio ambiente |

Fuente. Elaboración propia basada en Raufflet, et al. (2012).

Cada una de las organizaciones antes mencionadas ha propuesto diversos principios de aplicación, así como instrumentos de aplicación empresarial que ayudan a determinar la situación actual de la RSE para identificar las áreas de oportunidad e implementar estrategias basadas en estas buenas prácticas.

Los Grupos de Interés y su importancia. De acuerdo a la Norma ISO 26000 (2010), las partes interesadas son organizaciones o individuos que tienen uno o más intereses en cualquiera de las decisiones o actividades de una organización.

De forma general los grupos de interés se pueden clasificar como Internos y Externos; los internos son aquellos que tienen relación directa con los procesos de trabajo y la toma de decisiones dentro de la empresa como son el Marco Legal y Gobierno Corporativo y de forma externa se encuentran aquellos que ayudan a conformar la cadena de valor; como son los Clientes (Ventas y Mercadotecnia).

En base al Marco Legal es importante que las PyMes desde su inicio cumplan con requerimientos básicos, como tener un plan a largo plazo, y un plan que ayude administrar los riesgos que pudiera sufrir la empresa.

Así mismo de acuerdo a Blowfield and Frynas citados por Nwagbara y Reid (2013), la empresa debe ser responsable de las actitudes o comportamientos que tienen con aquellos que hacen negocios. Los beneficios de acuerdo a Lang y Solms (2006), son un buen posicionamiento en la imagen pública; motivación y la clasificación, una reducción en las faltas del personal, y muchas más.

En lo que respecta a los inversionistas incluyendo aquí la contabilidad y las finanzas, la información más importante radica en el ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Dónde? y ¿Para quién? se utiliza el dinero que invierte y sobre todo las ganancias, por lo que es importante que las Pyme desde su inicio consideren implementar programas que les ayuden a llevar un mejor control de sus ingresos y egresos.

En materia de Recursos Humanos, considerando que el recurso humano es uno de los activos más importantes para la empresa es necesario que la empresa proporcione un entorno que garantice igualdad, equidad, libre expresión, y sobre todo el respeto a sus derechos humanos; lo que se verá reflejado en la satisfacción laboral y una mejor productividad y rentabilidad en la empresa.

En relación a Proveedores siendo estos un eslabón dentro de la cadena de valor, es importante que la empresa identifique quienes podrían ser sus proveedores y como puede establecer alianzas con ellos, en un plan de manejo y seguimiento de proveedores que involucre un código de conducta y ética profesional.

En cuanto a Clientes incluyendo aquí el área de ventas y mercadotecnia, considerando que estas áreas son de las más importantes para la empresa, las Pymes deben de identificar diversos factores externos, con el fin de determinar el tipo de programas y estrategias que deben de implementar en base al mercado meta.

En materia de Medio Ambiente es importante que las Pyme tomen conciencia de su posición dentro del ciclo económico de su comunidad así mismo que identifiquen la responsabilidad que tienen para el equilibrio sustentable.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada es exploratoria, al investigar los primeros conceptos de responsabilidad social, y se complementa como un estudio cualitativo ya que presenta el concepto entendido por diferentes autores y organismos que promueven a la RSE.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

El concepto de responsabilidad social empresarial ha ido avanzando con el paso del tiempo y cada vez más organismos toman en consideración los principios básicos, fomentando la aplicación de buenas estrategias que consideren las necesidades tanto de las organizaciones como de todos los grupos de interés relacionados con las mismas.

El concepto por primera vez se comprendió de acuerdo a Howard Bowen, como una vinculación entre la empresa con la comunidad proponiendo así un grado de responsabilidad en base al tamaño de la misma y del impacto que pudiera tener, generándole así un índice de responsabilidad mayor. Para Johnson Harold, sería la aportación filantrópica por programas sociales o asistencialismo, Seith S. Prakash menciona las primeras dimensiones del concepto de RSE que son etapa obligatoria que contempla el mercado y las regulaciones vigentes, la etapa política como son la sociedad y las relaciones públicas; y la etapa socialmente responsable que comprende el anticiparse a prevenir algún impacto negativo en la sociedad.

En este mismo sentido Carrol Archie, aporta aspectos éticos al concepto relacionados a los valores y principios morales que la empresa desee fomentar; por otro lado Drucker nos menciona que las necesidades sociales pueden ser consideradas como una oportunidad de negocio donde no solo aportan a la comunidad sino que también generan una ganancia económica.

Es Hart Stuart el que señala que también es parte de la RSE los retos ambientales que se puedan presentar en el entorno de la empresa, mencionando como necesario el establecer estrategias en este sentido. Sin embargo hoy en día vemos que las empresas cada vez más se preocupan por sus comunidades y buscan generar un crecimiento positivo.

Se encontró que en la actualidad los diferentes organismos que promueven la responsabilidad social establecen principios, objetivos y estrategias encaminadas a grupos de interés específicos no solamente a la comunidad, hoy en día el enfoque de la RSE toma en consideración a siete grupos básicos como son: Comunidad, Medio Ambiente, Marco Legal, Recurso Humano, Proveedores y Clientes.

CONCLUSIONES

Con relación al concepto e interpretación de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), se encontró que son acciones que van más allá del medio ambiente, o de retribuir a la comunidad, hoy en día también es importante motivar y mantener un recurso humano favorable, esto de acuerdo a (Abreu y Badii (2006); Correa, Flynn, Amit (2004);), sin dejar de lado las necesidades de sus grupos de interés, fomentando así el trabajo en equipo y de esta forma obtener un desarrollo interno y externo a la organización.

Así mismo no solo deben de considerar el factor social o ambiental, sino también el factor económico de acuerdo a (Cajiga (2015); Nwagbara & Reid (2013)), dando oportunidad a un crecimiento equitativo en todos sus grupos de interés generando un vínculo que para San-José y Retolaza (2012), aportará a generar mayor valor en ambos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

26000, I. (2010). Norma Internacional ISO 26000. ISO26000:2010. Suiza: ISO Copyright.

Abreu, J. y Badii, M., (2006). Análisis del concepto de responsabilidad social empresarial. Daena: International Journal of Good Conscience, 2, (1), 54-70.

Business for Social Responsibility. (2014). About us. Obtenido de Our story: <https://www.bsr.org/en/>

Cajiga, J., (2015). El concepto de responsabilidad social empresarial. 2015, Octubre, de Centro Mexicano para la Filantropía Sitio web: http://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf

Cancino del Castillo, C., & Morales Parragué, M. (2008). Repositorio.uchile. Obtenido de Responsabilidad Social Empresarial: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/122747/Cancino_Morales_2008.pdf

Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI). (2012). Decálogo Empresa Socialmente Responsable. 2014, Octubre, de Centro Mexicano para la Filantropía Sitio web: http://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/decalogo_esr.pdf

Comisión de las comunidades europeas. (2019). Libro Verde. Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura. 2013, Octubre, de Comisión de las comunidades europeas Sitio web: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0105&from=ES>

Correa, M., Flynn, S., y Amit. (2004). Responsabilidad social corporativa en América Latina: una visión empresarial. 2013, de CEPAL Sitio web: <http://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/responsabilidadgtz.pdf>

Forum Empresa-Responsabilidad Social de las Americas. (2009). Forum Empresa. Recuperado el Septiembre de 2012, de Qué es la RSE: http://www.empresa.org/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=56

Lang, S., & Solms, F., (2006). La responsabilidad social como estrategia de negocios. El caso empresarial en la ciudadanía corporativa. 2013, de Friedrich Ebert Stiftung en Chile Sitio web: <http://fes.cl/pages/publicaciones/sociedad-civil.php>

Nwagbara, U., & Reid, P. (2013). Corporate Social Responsibility (CSR) and Management Trends: Changing Times and Changing Strategies. *Economic Insights - Trends and Challenges*, 2, (2), 12-19.

Porter, M., y Kramer, M. (2006). Estrategia y Sociedad. El vínculo entre ventaja competitiva y responsabilidad social corporativa. *Harvard Business Review*, (84), 12, 42-56.

Raufflet, E., Lozano, J., Barrera, E., y García, C. (2012). Responsabilidad social empresarial. Estado de México: Pearson.

San-Jose, L., y Retolaza, J. L. (2012). Participación de los stakeholders e la gobernanza corporativa: fundamentación ontológica y propuesta metodológica. 11(2).

United Nations Global Compact. (2016). The Power of principles. Obtenido de The Ten principles of the UN Global Compact: <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles>

World Business Council for Sustainable Development. (2015). Business solutions for a sustainable world. Obtenido de Organization: <http://www.wbcsd.org/about/organization.aspx>

Análisis de Percepción sobre Reciclaje de Desechos Electrónicos en Jalisco

Hernández Rueda Karen

karen.hrueda@academicos.udg.mx

Universidad de Guadalajara-CUCEA

Martínez Martha Patricia

martha.mvargas@academicos.udg.mx

Universidad de Guadalajara-CUCEA

Roca Valerio María Esther

estherrv35@gmail.com

Universidad de Guadalajara-CUCEA

RESUMEN.

Este trabajo se realizó para de situar la problemática de recolección y reciclaje de desechos electrónicos en la Zona Metropolitana de Guadalajara del estado de Jalisco. La muestra se realizó con 250 personas entre los 18 y los 80 años, a conveniencia de la investigación, que abarcó habitantes de Guadalajara, Tlajomulco, Tlaquepaque y Zapopan. El diseño de la encuesta fue descriptivo y se usó un cuestionario ad-hoc con preguntas sobre los equipos electrónicos que usa y lo que hace con ellos cuando los considera desactualizados o cuando finaliza su vida útil. Las respuestas indican que más del cincuenta por ciento de los encuestados conserva o almacena desechos electrónicos (varios no saben qué hacer con ellos), más del setenta por ciento desconoce los procesos de recolección y reciclaje de estos, menos del treinta por ciento los traslada a un centro de acopio y un pequeño porcentaje los desecha a los basureros. Por otra parte, la encuesta considera preguntas que servirán de base para establecer una propuesta para contribuir a la solución de la problemática de la acumulación de desechos electrónicos que se tiene actualmente en el estado y que forma parte de un problema nacional e internacional.

Palabras claves: Recolección, reciclaje, desechos electrónicos.

ABSTRACT.

The goal of this work was carried out with the idea to know what the situation of collection and recycling electronic waste problem is in Guadalajara Metropolitan Zone (Tlajomulco, Guadalajara, Tlaquepaque and Zapopan), Jalisco. The sample was conducted with 250 people between 18 and 80 years old at investigation convenience. The survey design was descriptive, and an ad-hoc questionnaire was used with questions about electronic equipment used and what it does with them after they outdated or when their useful life ends. The answers indicate that half of the respondents conserve their equipment because they do not know what to do with them and they do not know the processes of collection and recycling of electronic waste. On the other hand, the survey will be the basis for establishing in the future a proposal to contribute to the solution of the problem of the accumulation of electronic waste that currently exists in the state and the form of a national and international problem.

Keywords: Collection, recycling, electronic waste.

INTRODUCCIÓN

El aumento de los niveles de desechos electrónicos por la facilidad de adquisición, así como la forma de tratarse, que suelen ser inadecuados e inseguros, presentan riesgos significativos tanto para la salud humana como para el medio ambiente porque suelen verterse directamente a la Tierra o quemarse al aire libre. Según el monitor global de residuos electrónicos (Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P., 2017:6) en 2016, Asia fue la región que generó la mayor cantidad de desechos electrónicos (18,2 millones de toneladas métricas Mt), seguida de Europa (12,3 Mt), América (11,3 Mt), África (2,2 Mt) y Oceanía (0,7 Mt). Además, la tasa de recolección en comparación con la cantidad total de desechos electrónicos generados es baja porque sólo 41 países tienen estadísticas oficiales de desechos electrónicos. El destino de una gran mayoría de los desechos electrónicos (34,1 Mt) es simplemente desconocido. En los países donde no existe una legislación nacional sobre desechos electrónicos, es probable que los desechos electrónicos

se traten como otros o desechos generales. Adicionalmente, en (Abhishek K., Xianlai X., Jinhui L., 2016:678) se señala que las personas de los países no desarrollados, en los que realizan reciclaje, se ven afectados porque laboran en talleres improvisados o patios traseros que no están condiciones para tal actividad y pueden enfermarse. Adicionalmente, como se señala en (Cruz-Sotelo S. E., Ojeda-Benitez S., Bovea Ma. D., Santillán-Soto N., Favela-Ávila H., Aguilar Salinas W. E., 2013:34), los aparatos eléctricos y electrónicos son los residuos que más rápido crecen en el mundo debido a los avances tecnológicos, la expansión del mercado y el corto ciclo de vida. El celular es uno de los que se consumen mayormente. Por otro lado, la reforma constitucional en materia de Telecomunicaciones que tuvo como objetivo terminar las transmisiones analógicas de televisión antes del 31 de diciembre de 2015, trajo en consecuencia alrededor de 40 millones de aparatos obsoletos manejados de forma inadecuada en el sector informal (SEMARNAT, 2015:14) y como se indica en (Arroyo-López P, Villanueva Bringas M., Gaytán Iniestra J., 2014:4) sólo el 11% de la basura electrónica en México se recicla porque las estrategias que se han implementado en México para residuos sólidos se orientan más al confinamiento y manejo de residuos peligrosos que al reciclaje. Además, como se señala en (Bautista, 2018:94), existen muchos programas enfocados principalmente en la manera de distinguir los tipos de basura. Por otra parte, como se indica en (Cruz-Soletto et al., 2013:40) en México actualmente no se cuenta con información específica sobre el manejo y disposición de desecho electrónicos debido a que el proceso de recolección y reciclaje se hace con otros residuos urbanos. En la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), la recolección y separación de basura que se realiza a través del Ayuntamiento, pero no considera los desechos electrónicos. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo es conocer la situación entorno al problema de recolección y reciclaje de la ZMG, a través del análisis de una encuesta que proporcione información sobre el conocimiento e interés que tiene la población respecto del tema, el tipo y cantidad de desechos electrónicos que genera, los centros de acopio que identifica y las redes sociales que usa, entre otros aspectos, con la idea de establecer una estrategia que contribuya a la solución de esta problemática que se vive.

DESARROLLO DEL TEMA

Los desechos electrónicos se refieren a todos los artículos de equipos eléctricos y electrónicos, es decir, cualquier artículo doméstico o comercial con componentes eléctricos con suministro de batería o energía, así como sus partes que son descartados como desechos sin la intención de reutilizarlos (Step Initiative, 2014:4) y que también son conocidos como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). La Asociación para la Medición de las Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo, usa una definición muy amplia que cubre las siguientes categorías (Baldé, et al., 2017:11):

- Equipo de intercambio de temperatura, conocido como equipo de enfriamiento y congelación. El equipo típico incluye refrigeradores, congeladores, aires acondicionados, bombas de calor.
- Pantallas, monitores. El equipo típico incluye televisores, monitores, computadoras portátiles, computadoras portátiles y tabletas.
- Lámparas. El equipo típico incluye lámparas fluorescentes, lámparas de descarga de alta intensidad y lámparas LED.
- Gran equipamiento. El equipo típico incluye lavadoras, secadoras de ropa, lavavajillas, estufas eléctricas, impresión grande máquinas, equipos de copiado y paneles fotovoltaicos.
- Pequeño equipamiento. El equipo típico incluye aspiradoras, microondas, equipos de ventilación, tostadoras, hervidores eléctricos, máquinas de afeitar, balanzas, calculadoras, aparatos de radio, cámaras de video, juguetes eléctricos y electrónicos, pequeñas herramientas eléctricas y electrónicas, pequeños dispositivos médicos, pequeños instrumentos de monitoreo y control.
- Pequeños equipos informáticos y de telecomunicaciones (IT). El equipo típico incluye teléfonos móviles, sistemas de posicionamiento global (GPS), calculadoras de bolsillo, enrutadores, computadoras personales, impresoras, teléfonos.

La cantidad global de desechos electrónicos en 2016 como se indica en (Baldé et al., 2017:40) se compone principalmente de equipos pequeños (16,8 Mt), equipos

grandes (9,1 Mt), equipos de intercambio de temperatura (7,6 Mt) y pantallas (6,6 Mt). Las lámparas (0.7Mt) y las pequeñas IT (3.9Mt) representan una proporción menor de la cantidad global de desechos electrónicos generados. Por otra parte, las estadísticas sobre desechos electrónicos que son realizados por países desarrollados, principalmente en Europa, no solo son relevantes en términos del impacto ambiental sino también como un componente económico importante. Los desechos electrónicos contienen metales preciosos como oro, plata, cobre, platino y paladio, pero también contienen valiosos materiales voluminosos como el hierro y el aluminio, junto con plásticos que pueden reciclarse. El valor total de todas las materias primas presentes en los desechos electrónicos se estima en aproximadamente 55 mil millones de euros en 2016, que es más que el producto interno bruto de 2016 de la mayoría de los países del mundo. Por lo que, un sistema de recolección y reciclaje adecuado podría tener beneficios económicos, además de contribuir a la disminución de la contaminación ambiental.

Por otra parte, el monitor global de residuos electrónicos de 2014 (Baldé C. P., Wang F., Kuehr R., Huisman J.: 2015:40) señala respecto al continente americano, que México ocupa el tercer lugar como país generador de basura electrónica con 1 Mt. La Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información (TI) en los Hogares (ENDUTIH) (INEGI, 2018:7) realizada por el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) en colaboración con la SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes) e IFT (Instituto Federal de Telecomunicaciones) que considera información de 3 mil viviendas de Guadalajara y Monterrey, y alrededor 4 mil viviendas de Ciudad de México, señala que 65.8% de la población de seis años o más son usuarios de Internet y que tuvo un crecimiento de 4.2 puntos porcentuales en relación de 2017. El 52.9% de los hogares del total nacional dispone de Internet. Además, señala que existe un aumento de usuarios que se conectan a internet desde un celular inteligente, de 92% en 2017 a 93.4% en 2018. Asimismo, los usuarios que disponen de celular inteligente crecieron de 64.7 millones en 2017 a 69,6 millones en 2018, con respecto a la TV el 92.9% de la población cuenta al menos con uno y el 72.9% cuenta con al menos una TV digital que también aumenta en 2.4 puntos porcentuales en comparación de 2017.

Entonces, con lo que respecta a los aparatos de pequeños equipos informáticos y de telecomunicaciones, y pantallas, se cuenta con información y se visualiza un crecimiento anual, que es una porción de los desechos electrónicos futuros. Sin embargo, no se cuenta con información de aparatos de gran y pequeño equipamiento, ni tampoco de equipo de intercambio de temperatura ni de lámparas. La información que mayormente se tiene es sobre residuos sólidos urbanos (RSU), que se refiere a los generados en las casas habitación (productos que consumen, embalajes o empaques), del Programa Nacional para la Gestión Integral de los Televisores Desechados por la Transición a la TV digital (SEMARNAT, 2015:25) y allí se señala que las acciones correspondientes a los estados tienen que ver con campañas de difusión, traslado y establecimiento de almacenes temporales, pero no se mencionan. El Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales (INEGI, 2017:39) reporta 90.2% de recolección y disposición final de RSU correspondiente a los municipios y delegaciones en 2016, donde Jalisco representa el 7.1% a nivel nacional, antecediendo México con el 11.8% y Ciudad de México con el 13.4%. Sin embargo, no reporta información sobre los RAEE. Por otro lado, el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos realizado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC, 2012:60) en la sección de Residuos de Manejo Especial (RME), señala que los residuos tecnológicos que se generan en promedio por toneladas anualmente corresponden a 21.66 para los electrodomésticos, 263.85 para los electrónicos y 805,202.5 de vehículos al final de su vida útil. Aunque no se cuenta con información disponible respecto del aprovechamiento promedio anual ni tampoco de su disposición final.

En (Bautista, 2018: 55) se analiza de forma parcial el proceso de cambio del concepto de basura a residuos sólidos, en tres espacios residenciales diferenciados que forman parte del programa de separación de basura en la Ciudad de México. Indica que la colonia popular tiene mayor población, seguida de la clase media y la unidad habitacional, por lo que la primera estima que genera mayor cantidad de basura y con base en los datos históricos, establece que probablemente la colonia de clase media tiene mejor aptitud sobre la separación de basura. Sin embargo, no presenta datos concretos por tener pendiente la finalización del trabajo de campo y

señala que hay mucha resistencia ciudadana, aunque los administradores de las redes sociales y la unidad habitacional son menos empáticos.

En (Barche, 2018:102) se presenta los resultados de un programa piloto de separación de residuos en el corredor de López Mateos de Tlajomulco con fecha de inicio del 5 de junio de 2017. Básicamente la separación de basura se realiza en tres tipos: orgánicos, sanitarios e inorgánicos. Señala que los resultados son positivos con relación a la educación ambiental, a la participación social y a la valoración de los residuos orgánicos. Sin embargo, la parte de basura electrónica no se considera.

En (Rodríguez, 2018:162-166) se hace una revisión sobre las nuevas tendencias del desarrollo sustentable. Retoma el concepto de economía circular y ecoeficiencia para uso racional de los recursos, así también como el uso de energía limpia y el reciclado de aparatos electrónicos y tecnológicos para reducir el consumismo por la producción flexible y la globalización. Indica que con referencia a los datos que proporciona SEMARNAT en 2010 en relación con los centros de acopio de materiales provenientes de residuos, hay cinco estados que acaparan el acopio, dentro de los cuales se encuentra Jalisco en segundo puesto con el 10.23% y mayormente se clasifican como residuos varios en un 31.96%, metales en 19.9% y plástico en un 14.86%. Sin embargo, el reciclaje se estima en un 10% en México comparado con países de Europa que lo hace en un 50%. Además, la Ciudad de México es la que tiene mayor cultura de separación de residuos respecto de los otros estados, incluyendo la ZMG.

Lo relevante del análisis que se presenta en este trabajo, es que muestra la posibilidad de aprovechar el conocimiento sobre TI y establecer una estrategia para que la población de la ZMG conozca y participe en el proceso de recolección y reciclaje de desechos electrónicos.

El documento está estructurado de la siguiente forma, primero se presenta la metodología usada y las preguntas que se establecieron. En seguida se muestran los resultados y, por último, se presentan las conclusiones y trabajo futuro. Al final se muestran las referencias consideradas.

METODOLOGÍA

Primeramente, se revisaron referencias para situar el problema y obtener información básica sobre la recolección y reciclaje de RAEE. Además de identificar la clasificación de los desechos y la forma en que se recomienda procesarlos. Posteriormente, se estableció la encuesta aplicada en la ZMG, en el segundo periodo de 2017, con una muestra de 250 personas entre los 18 y 80 años. El diseño de la encuesta se basa en el artículo de Diseño conceptual para la generación de estadística básica (INEGI, 2013) y su diseño se hizo descriptivo. Las preguntas incluidas en el cuestionario consideran el nivel de conocimiento del proceso de reciclaje de residuos electrónicos, tipos y cantidad de residuos electrónicos, centros de acopio y entrega de residuos, así como el nivel de acceso a dispositivos electrónicos e Internet. Con la idea de buscar una propuesta para mejorar el proceso de recolección y reciclaje de RAEE como trabajo futuro, se establecieron preguntas correspondientes a uso de redes sociales y plataformas digitales, interés por participar en el proceso y si este interés estaba ligado a un acceso gratuito. Los datos se analizaron con la herramienta de Excel para determinar el porcentaje de la población que cae dentro de los parámetros de interés. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la encuesta aplicada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El resultado de la encuesta aplicada a una población de 250 encuestados de la ZMG que considera los municipios de Guadalajara en un 44.6%, Tlajomulco en un 10.9%, Tlaquepaque en un 1.5% y Zapopan en 43.1% se presentan a continuación.

El 77.5% no tiene conocimiento sobre el proceso de reciclaje de RAEE como se puede ver en la figura 1, sólo el 22.5% dijo conocer al respecto. Asimismo, es mayor el porcentaje (63.5%) que desconoce los centros de acopios, como se puede ver en la figura 2, con respecto a los que conoce alguno (36.5%), y de estos (figura 3), el 42.2% identifica sólo uno, el resto ubica de 2 a 3 centros (13.9%) o de 3 a 5 centros (1.3%). Además, el resultado a la pregunta sobre si resguarda residuos electrónicos, el 97.7% contestó que sí y el 2.3% dijo que no, como se presenta en la figura 4.

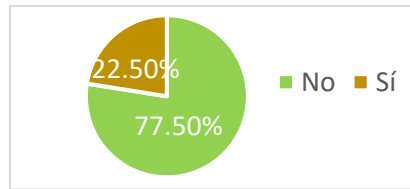


Figura 1. Conocimiento del proceso de reciclaje de desechos electrónicos

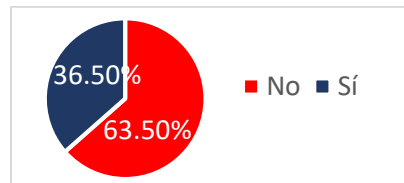


Figura 2. Conocimiento sobre centros de acopio.

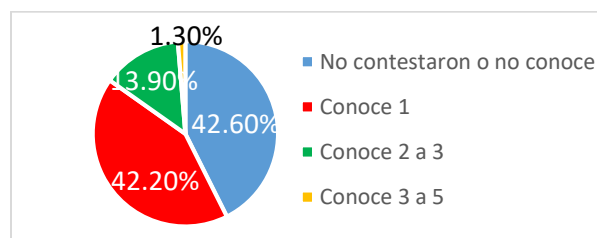


Figura 3. Centros de acopio que conoce.

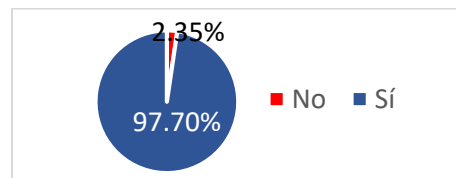


Figura 4. Resguardo de desechos electrónicos.

De los que resguardan RAEE, el 57.9% conserva de 1 a 5 residuos, el 27.3% entre 5 a 10 residuos y el 14.8% tiene de 10 o más residuos en casa. Ver la figura 5.

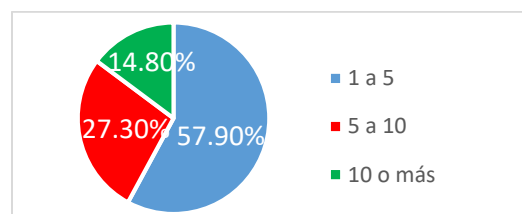


Figura 5. Cantidad de desechos electrónicos en su hogar

Los tipos de desechos electrónicos que el 97.7% de los encuestados resguarda en sus hogares, son mayormente celulares, cables y cargadores, pilas y computadoras con accesorios, con el 16.8%, 16.5%, 15.3% y 10.2% respectivamente, como puede verse en la figura 6. Respecto a la forma en que se desechan los residuos

electrónicos (ver la figura 7), el 10.22% lo tira al basurero, el 29.7% lo conserva en casa, y sólo el 28.12% lo lleva a un centro de acopio.

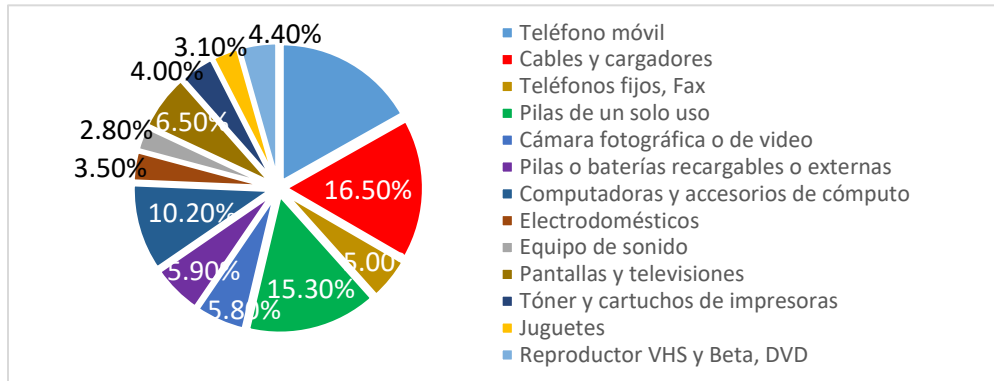


Figura 6. Tipos de desechos electrónicos que conservan.

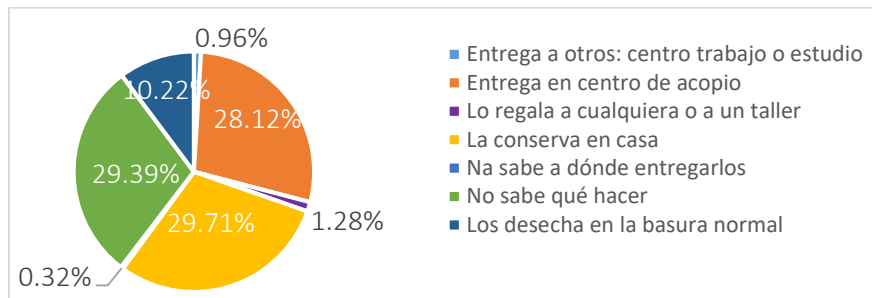


Figura 7. Distribución de los residuos electrónicos.

Con relación al porcentaje de los que tienen un celular, computadora y acceso a internet (95.5%), es alto comparado con los que no tienen (0.5%). Ver la figura 8.

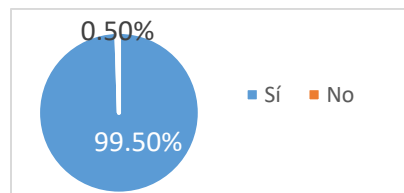


Figura 8. Uso de celular, computadora e internet.

El porcentaje de los que usan las redes sociales es alto (82.1%), considerando que el 23.2% usa WhatsApp, el 20.2% usa Facebook, el 21% usa Instagram, el 8.5% usa Pinterest y el 0.3% no usa. El 17.9% usa el correo electrónico. Ver la figura 9. Respecto al interés por participar en el reciclaje a través de una plataforma Web, el 67.6% señaló que sí, y sólo el 12.6% dijo que no. Ver la figura 10.

En la figura 11 se muestra que el 97.7% de los encuestados tiene interés por participar en el proceso de recolección y reciclaje, si es gratuito el acceso.

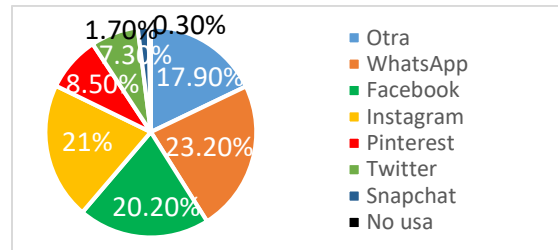


Figura 9. Uso de redes sociales.

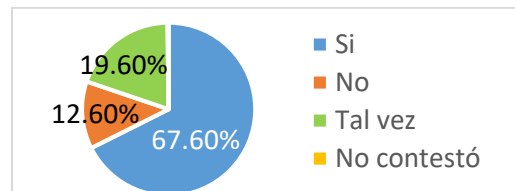


Figura 10. Uso de una plataforma Web para reciclaje.

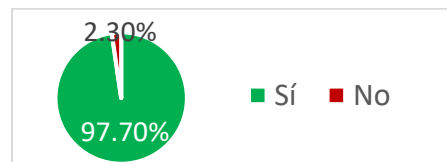


Figura 11. Uso gratuito de plataforma Web.

Como se aprecia en los resultados, el 77.5% de la población de la ZMG no tiene conocimiento sobre los procesos de reciclaje de RAEE y 63.5% tampoco conoce los centros de acopio a los que se deben llevar los residuos. Este resultado es similar a los resultados que se presentan en (Cruz-Sotelo et al., 2013:38). Allí se indica que el 82.8% de los estudiantes de Universidad Autónoma de Baja California de Mexicali desconocen la problemática que los celulares provocan al convertirse en residuos, así como de las empresas responsable encargadas de dar tratamiento y que realizan prácticas ambientales positivas al deshacerse de los celulares en desuso. Es decir, aunque la problemática se evidencia con los años, realmente son pocas las personas que tienen conocimiento al respecto. Es posible que una de las razones tiene que ver con el hecho de difundir el proceso a una zona de población específica, por lo general en la Ciudad de México existen más eventos que promueven el conocimiento de reciclaje que en otros estados. Por ejemplo, en (Arroyo-López, 2014:11) se muestran resultados de una encuesta enfocada a identificar el perfil y las motivaciones de los individuos que participaron en un evento pionero de reciclaje de e-waste realizado en la zona metropolitana de la capital del

estado de México, pero allí los encuestados tienen conocimiento del tema. Estos eventos ya han sido promocionados por la empresa Recicla Electrónicos México (REMSA) desde 2008, cuentan con apoyo de gobiernos estatales y municipales más la aportación de recursos de organizaciones públicas y privadas, pero se han realizado mayormente en la Ciudad México y sus alrededores.

Por otra parte, de los que conocen centros acopio sólo el 13.9% conoce de 2 a 3 y el 1.3% identifica más de 3 centros, la mayoría 42.2% sólo ubica 1 centro. Faltaría conocer la razón por la que ubican sólo un centro y no los demás. Podríamos intuir que quizá tenga que ver con el hecho de que el centro de acopio se encuentre cercano al domicilio de donde viven o que ha visto a personas acudir a ese centro. No se realizó una pregunta relacionada a conocer esta situación y debería incluirse para identificar las razones por las que conoce poco al respecto.

Respecto al porcentaje que almacena desechos electrónicos en casa, se nota que es alto (97.7%), de 1 a 5 residuos (57.9%) mayormente, y en su mayoría son celulares (16.8%), y cable y cargadores (16.5%). Si se compara con los resultados obtenidos en (Cruz-Sotelo et al., 2013:38) donde se indica que 25% de los universitarios almacenan al menos un teléfono, se puede notar que hay una relación y que existe una posible tendencia, porque más del 60% de los universitarios coincide en que el tiempo de vida útil del celular no es mayor a 18 meses. Asimismo, si se comparada el resultado obtenido de la población que lleva su RAEE a un centro de acopio (28.2%) con el que se obtuvo en (Cruz-Sotelo et al., 2013:40) de 4%, se puede decir que hay más participantes en el proceso de acopio. Sin embargo, el porcentaje de los que regalan el equipo (2.58%) es muy bajo comparado con los que lo entregan para reutilización (59%) que señala la literatura. Los que conservan RAEE en casa o no saben qué hacer con ellos (59%) es alto, eso da posibilidad de integrarlos al proceso para incrementar el reciclaje si se les da información.

Con relación al resultado obtenido de los que tienen celular, computadora y usan internet (99.5%) es comparable con el resultado de 93.4% en (INEGI, 2018) que tienen celular y lo usan para tener acceso a Internet. Esta información tiene relación con los que cuentan con correo electrónico (98.6%) y con el hecho de que tienen acceso a redes sociales (99.7%) como a WhatsApp (23.22%), Instagram (21%) y

Facebook (20.2%). Este último resultado conlleva a la posibilidad de plantear un mecanismo que considere las redes sociales para fortalecer el proceso de recolección y reciclaje de RAEE. Además, el resultado del interés por participar en el proceso de reciclaje a través de una plataforma Web (67.6%) puede considerarse positivo, con la posibilidad de incrementarse a un 87.2% porque el 19.6% dijo que tal vez participaría. Por otro lado, el 97.7% de la población señala que usaría la plataforma si fuera de acceso gratuito y eso incrementa la posibilidad de integrar más personas en el tema. Algo importante que señalar, con base en el resultado de (Arroyo-López, 2014:12) que el 19% de las personas que no entregaron desechos electrónicos fue porque el centro de acopio quedaba muy lejos de su casa, es que en la ZMG los traslados cada vez toman mayor tiempo, por lo que sería adecuado contar con centros de acopio estratégicos en varios sectores. Eso puede incrementar el número de participantes para contrarrestar los problemas de contaminación que se vive en la actualidad.

Otro aspecto interesante es que en (Arroyo-López, 2014:12) concluyen que existe influencia de amigos y familiares, así como un alto compromiso con la comunidad en el tema de recolección y reciclaje de RAEE. Por lo tanto, entre más personas se integran al proceso existe la posibilidad de copiar esa conducta y provocar un cambio real.

CONCLUSIONES

Más del cincuenta por ciento de la población de la ZMG desconoce el tema de recolección y reciclaje de RAEE, y de los pocos que conocen al respecto, sólo la mitad ubica un centro de acopio. Por lo que es indispensable establecer mecanismos de difusión para cubrir el total de la ZMG y de integrar más centros de acopio. Una opción puede ser a través de las redes sociales porque más del 90% de la población tiene acceso a una. Por otra parte, es importante contar con un inventario sobre el número de RAEE generados y su potencial económico, se puede ver que los RAEE más populares son los celulares, cables y cargadores, las pilas y las computadoras. No se ve fácil contrarrestar el aumento de RAEE debido al uso de nuevas tecnologías y su disminución del costo de adquisición, pero es importante

considerar políticas que contribuyan a incrementar la responsabilidad de la basura que se genera y que tanto las empresas como las instituciones gubernamentales también formen parte del proceso activamente para evitar los riesgos de salud y el medio ambiente. Además, se deben establecer sistemas de gestión adecuados de los desechos electrónicos para permitir la recuperación del impresionante valor de los materiales preciosos y valiosos contenidos en los equipos desechados para beneficio económico de la ZMG.

Por otra parte, con respecto a los resultados sobre el interés de participación a través de una plataforma Web si es gratuito el proceso, se espera implementar una plataforma como trabajo futuro para que exista información sobre el proceso, se identifiquen centros de acopio y se puedan establecer citas para dejar el residuo. Además de que el sistema sirva como un registro de inventario para los RAEE.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P.: *The Global E-waste Monitor-2017 Quantities, Flows, and Resources*, United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna, 2017.

Abhishek, K., Xianlai, X. and Jinhui, L.: <<Comparative Examining and Analysis of E-Waste Recycling in Typical Developing and Developed Countries>>, en *Procedia Environmental Science*, vol. 35, no. 1, pp. 676-680, Elsevier, 2016.

Cruz-Sotelo S. E., Ojeda-Benitez S., Bovea Ma. D., Santillán-Soto N., Favela-Ávila H., Aguilar Salinas W. E.: <<Hábitos y prácticas de Consumo de Teléfono Celulares en México y España>> en *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, vol. 29, no. 3, pp. 33-41, Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, 2013.

SEMARNAT: “Programa Nacional para la Gestión Integral de los Televisores Desechados por la Transición a la Televisión Digital”, p. 35, México, 2015. Disponible: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15683/programa_televisión_digital_terrestre.pdf. Visitado 26/agosto/2019.

Arroyo-López P., Villanueva Bringas M., Gaytán Iniestra J.: <<Diseño de programas

de reciclaje de e-waste considerando las motivaciones del participante: un estudio exploratorio en el estado de México>> en *Psychology*, vol. 3, no. 1, pp. 3-14, Routledge, 2012. Actualizado en ResearchGate, 2014.

Bautista Magallón J. S.:<<De basura a residuos sólidos urbanos, su representación social desde el espacio residencial>> en *Los residuos como recurso*, vol 11, no.1, pp. 55-66, Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aplicada a Residuos Sólidos, 2018.

Step Initiative: <<One Global Definition of E-waste>> en *Solving the E-Waste Problem (Step) White Paper*, Bonn, Germany, pp. 13, United Nations University, 2014.

Baldé C. P., Wang F., Kuehr R., Huisman J.: *The global e-waste monitor-2014*, United Nations University, IAS – SCYCLE, Bonn, Germany, 2015.

INEGI: “Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares”, p. 19, México, 2018. Disponible: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/OtrTemEcon/EN_DUTIH_2018.pdf. Visitado 6/agosto/2019.

INEGI: “El Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales”, p. 34, México, 2017. Disponible: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/cngmd/2017/doc/CNGMD_2017_Resultados.pdf. Visitado 26/agosto/2019.

INECC: “Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos”, p. 201, México, 2012. Disponible: <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/ianjum/Documentos/Ciga/libros2009/CD002433.pdf>. Visitado 26/agosto/2019.

Bernache Pérez G., Velázquez Lujano F.:<<Programa piloto de separación y valorización de residuos sólidos urbanos en Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco>> en *Los residuos como recurso*, no.1, vol 11, pp. 102-1, Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aplicada a Residuos Sólidos, 2018.

Rodríguez Bautista J. J., Pérez Noé S.:<<Un aprovechamiento de los residuos como materia prima para las empresas>> en *Los residuos como recurso*, no.1, vol 11, pp. 159-1, Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aplicada a Residuos Sólidos, 2018.

Aprender a Emprender para Conectar la Industria 4.0 con las Instituciones de Educación Superior

Torres Rivera Alma Delia

atorresri@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional/ESCA

Florencio da Silva Rodrigo

rflorencio@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional/SIP/ESCA

RESUMEN.

Explorar los saberes que se integran en la competencia emprendedora a partir de la relación ciencia, industria, mercado e innovación social como marcadores del desempeño de las instituciones de educación superior en el marco de la industria 4.0 es el objetivo de este estudio. Con este propósito, se realizó la revisión de la literatura, que junto con los datos cualitativos de las entrevistas a los docentes junto con los datos cuantitativos de la encuesta a docentes de la Escuela Superior de Comercio y Administración del Instituto Politécnico Nacional apoyan el análisis. Los resultados sugieren que la transferencia del conocimiento a la sociedad es factible al emprender proyectos que garanticen atender los problemas de la comunidad (objetivo social) y lograr ingresos sostenibles (objetivo económico) a través de modelos de negocios sustentables (objetivo ambiental).

Palabras Clave: Educación Superior, Emprender, ESCA Santo Tomás, Industria 4.0 e Innovación social.

ABSTRACT.

The objective of this study is to explore the knowledge that is integrated into entrepreneurial competition from the relationship science, industry, market and social innovation as markers of the performance of higher education institutions in the framework of industry 4.0. For this purpose, a review of the literature was carried out, which together with the qualitative data from the interviews to the key actors of the processes of educational innovation together with the quantitative data from the survey of teachers of the Superior School of Commerce and Administration of the

National Polytechnic Institute support the analysis. The results suggest that knowledge transfer to society is feasible when undertaking projects that guarantee addressing community problems (social objective) and achieving sustainable income (economic objective) through sustainable business models (environmental objective).

INTRODUCCIÓN

La relación entre ciencia, tecnología y sociedad junto con sus aplicaciones transforman radicalmente las estructuras y dinámicas de las instituciones de educación superior ante los requerimientos y uso de la inteligencia artificial (IA), realidad aumentada (RA), simulación, cómputo en la nube y analítica de aprendizaje, entre otras (Allam y Dhunny, 2019; Bajaj y Shama, 2018; Pozzebon, Frigo, Bittencourt, 2004 y Gross, 1992).

Este trabajo ofrece un breve panorama de las macro tendencias en la gestión empresarial, señalando que la competencia de emprender se inscribe en los procesos de innovaciones de las nuevas plataformas industriales y tecnológicas, como alternativa clave para hacer frente a la crisis financiera y ambiental global (Romer, 1990; Nordhaus, 1994).

El supuesto de que las mejoras en los niveles de vida están en función de emprender va más allá de la eficiencia en la asignación de recursos destinados a un proceso del aprendizaje, al reducirse las brechas en el conocimiento (Stiglitz, Greenwald y Arrow, 2014) junto a la construcción de una ciudadanía comprometida, que indaga formas creativas e innovadoras que se ponen en práctica (Torres y Lam, 2012) para crear valor social al participar en el desarrollo de soluciones sociales inclusivas, sustentables y rentables.

Macro tendencias en el ámbito empresarial

La industria 4.0, movimiento global incluido en los planes estratégicos gubernamentales de diferentes países, como Alemania, Japón, China y Estados Unidos Schroeder (2016). Así, las tecnologías digitales se han convertido en un catalizador que cambió el espíritu empresarial, que hoy fomentan el desarrollo de

nuevos negocios y el desarrollo y búsqueda de nuevas oportunidades (De Carolis y Saporito (2006).

Fernández (2017) enfatiza que la Industria 4.0 es un cambio tecnológico, que configura nuevos modelos de desarrollo que alteran las fronteras entre manufactura y servicios (Roos, 2016) con el internet de las cosas y los sistemas ciberfísicos. En lo social, se proyecta que para el 2025, se conjuran consecuencias negativas para la empleabilidad, cualificación y seguridad, ya que las máquinas se organizan por sí solas; los recursos se convierten en objetos que se detectan, actúan, habilitan y fabrican en la nube con sistemas ciberfísicos (CPS), análisis de los datos, tecnología de la información y las comunicaciones (ICT) en tiempo real, generan información enriquecida como base en la toma de decisiones a niveles estratégicos.

Los cambios fundamentales asociados con la digitalización y el análisis de *Big Data* también abren caminos a formas totalmente nuevas hasta ahora para vivir y cooperar en la vida comercial y privada, como complemento del desarrollo económico y el progreso social. Es así que, las oportunidades con potencial económico asociado en la industria 4.0 (véase tabla 1).

Producir con mayor grado de flexibilidad de forma rentable productos personalizados; desarrollar modelos comerciales basados en la gran cantidad de datos generados del ciclo de vida, logística inteligente: movilidad eléctrica, conducción autónoma y el almacenamiento digital (Sivamani et al., 2014 et al., 2016), de acuerdo con, Soto-Acosta, Popa y Palacios-Marqués (2017) es determinante para innovar el papel de los directivos y gerentes, en la economía del conocimiento.

Tabla 1. Industrial 4.0, industria, compañías y nichos de mercado

| Industrias/compañías | Objetivos | Nichos de mercado | Investigación futura |
|--|---|---|--|
| Comunidad inteligente (Canadá y China) | <ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia vecinal. • Cuidado generalizado de la salud | <ul style="list-style-type: none"> • Servicios con valor agregado. • Administración de utilidades y redes sociales. • Detección de eventos sospechosos en la vigilancia vecinal. | <ul style="list-style-type: none"> • Autenticación cooperativa. • Detectar nodos confiables. • Seguimiento y detección de intrusos. |
| Implementación de la nube (Aneka, Australia) | <ul style="list-style-type: none"> • Compartimiento de datos entre desarrolladores de aplicaciones | <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de trabajo independiente sin fisuras (seguridad cibernética) • Provisión de recursos abierta y dinámica | <ul style="list-style-type: none"> • Integración de Internet de las cosas y nube. • Datos en la aplicación del Internet de las cosas. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| Cuidado de la salud y aplicaciones sociales (EEUU) | <ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento de la calidad de la vida humana. Revisión potencial de impactos sociales | <ul style="list-style-type: none"> Habilitación de la inteligencia ambiental. Comunicación ubicua. Aumento de capacidades de almacenamiento y bases de datos. | <ul style="list-style-type: none"> Operación del Internet de las cosas. Análisis de la complejidad de datos del Internet de las cosas. Internet de las cosas habilitado para el comercio internacional. |
| Medida máquina-a-máquina, (Irlanda y Francia) | <ul style="list-style-type: none"> Moderación de la interpretación de los datos del sensor. Combinación de dominios. | <ul style="list-style-type: none"> Conexión de cruce de dominio. Desempeño e interpretación de datos para usuarios. | <ul style="list-style-type: none"> Dominio de la extracción del conocimiento Ontologías y conjuntos de datos interoperables |
| Ciudades inteligentes (Padova, Italia) | <ul style="list-style-type: none"> Proveer acceso abierto para subconjuntos seleccionados. Construcción de un sistema Internet de las cosas urbano. | <ul style="list-style-type: none"> Eficacia energética. Reducción de congestión vial. Alumbrado y estacionamiento inteligente. | <ul style="list-style-type: none"> Conectividad inteligente Extensión del sistema Análisis de los datos de ciudades inteligentes |
| Sistema de escape Internet de las cosas (China) | <ul style="list-style-type: none"> Ayuda a los operadores de tele comando al transmitir la información. Controlar funciones para el sensor de la red de trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento de funciones tales como monitoreo de datos, topología, etc. Mejoramiento de transmisión de datos. | <ul style="list-style-type: none"> Funciones avanzadas de salidas del Internet de las cosas Administración de seguridad |
| Aplicación de marco de referencia del Internet de las cosas. (India y Francia) | <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de la aplicación de un marco de referencia Internet de las cosas. Implementación de metodología para el apoyo de las partes interesadas. | <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la productividad de los interesados Mejora del trabajo colaborativo. | <ul style="list-style-type: none"> Algoritmo de mapeo de heterogeneidad Prueba de soporte para el desarrollo de la aplicación del Internet de las cosas |
| Administración de la habilitación de energía del Internet de las cosas. (Italia y España) | <ul style="list-style-type: none"> Administración energética al nivel productivo. Administración energética basada en Internet de las cosas en producción. Marco de referencia para apoyo de integración de los datos de energía. | <ul style="list-style-type: none"> Administración integrada de datos de energía. Mejoramiento de la eficiencia energética Mejoramiento del análisis de datos de energía. | <ul style="list-style-type: none"> Pruebas de hipótesis convencionales. Extensión del sistema. |
| Marco de captura e integración de información en tiempo real con Internet de las cosas habilitado (China) | <ul style="list-style-type: none"> Nuevo paradigma de Internet de las cosas para la manufactura. Servicio de integración de información de manufactura en tiempo real. | <ul style="list-style-type: none"> Captura de datos en tiempo real. Mejoramiento de logísticas. | <ul style="list-style-type: none"> Producción óptima usando datos capturados. Modelo de predicción de excepciones de producción. |

Fuente: Mietzner, D., y Kamprath, M. (2013). A competence portfolio for professionals in the creative industries. *Creativity and Innovation Management*, 22(3), 280-294.

La producción de software, sensores y elementos electrónicos en los procesos productivos, requieren de un gran número de datos en tiempo real y del análisis de los mismos con la finalidad de generar recursos de información estratégico en la toma de decisiones (De la Fuente y Mazaeda, 2015).

De ese modo, las nuevas exigencias del mercado con la renovación de las dinámicas de las universidades en la formación de sus alumnos para prepararlos con los conocimientos que exige la Industria 4.0 (Álvarez-Pérez et al., 2009; Anderson y Jack, 2008), demanda tomar conciencia de las implicaciones en el espíritu empresarial y los problemas que enfrentan.

Las profesiones tienden a desaparecer con la digitalización (Frey y Osborne, 2013). El cambio del contenido de los procesos de manufactura y del trabajo exigen calificaciones y competencias para ambientes de desempeño complejos e interconectados, así que el pensamiento analítico, reflexivo, abstracto y las habilidades de liderazgo de equipos de alto desempeño adquieren mayor relevancia en los planes de estudios de educación superior (Ittermann y Niehaus, 2015, pag. 46 y ss).

De acuerdo con Ally (2019), el sentido de urgencia en el sistema educativo para transformar el futuro, hace énfasis en que cambiará drásticamente el perfil profesional. Así, para la era digital requerirá de saberes "digitales" que deben adaptarse a la práctica profesional. Bozu y Canto (2009) discuten que el nuevo perfil del profesional debe garantizar un desempeño satisfactorio y eficiente, que promueva el desarrollo de competencia de aprender a lo largo de la vida.

Li y Liu (2019) señalan que el aprendizaje a lo largo de la vida y de tipo experiencial promueve la aplicación del conocimiento y la transferencia de conocimientos, con el acceso a la información a través de las herramientas digitales. En el mismo panorama, Mora (2004) expone que la educación superior responde a los nuevos retos proyectados, por un lado, el rediseño de los planes y programas de estudio de nivel superior de frente a la digitalización de la sociedad, y por el otro se enfoca en los retos de la demanda de competencias profesionales acordes con las características de la Industria 4.0.

Las instituciones de educación superior en el siglo XXI integran la tecnología en el currículo y transforman las metodologías de aprendizaje. Allam y Dhunny (2019) señalan que el avance tecnológico ha puesto el énfasis en el emprendimiento, por

lo que es preciso repensar el perfil de profesional que impulse capacidades creativas, científicas, tecnológicas y de innovación.

Košturiak (2010) argumenta que la innovación es un elemento central de la capacidad de emprender ya que agrega valor a través del conocimiento como fuentes de valor (Townsend, D. M., y Hunt, R. A. 2019). Entonces, aprender a emprender para conectar la Industria 4.0 con las instituciones de educación superior, en términos del perfil profesional de sus egresados.

Del análisis de la literatura sobre se identifican tres saberes (Díaz Barriga, 2005; Escudero, 2006) que se integran en la capacidad de emprender, a partir de las características, en la sociedad del conocimiento: generación de propuestas de valor, diseño de nuevas estructuras organizativas menos jerarquizadas, integración a redes tecnológicas derivado de la reestructuración de ramas industriales, y es una condición la profesionalización.

Al examinar los modelos teóricos del desarrollo profesional se formulan tres elementos de las competencias profesionales: a) conocimiento teórico-práctico, diferenciado de otros campos de actuación, b) autonomía en la toma de decisiones vinculadas a la industria 4.0, c) gestión en la ejecución de proyectos con objetivos sociales.

METODOLOGÍA

El diseño metodológico, tiene un alcance de la investigación se considera de tipo descriptivo con enfoque mixto, exigió una atención especial en el análisis de las tendencias que marcan el ritmo del cambio de la industria 4.0 en un horizonte de cinco años. En la investigación documental se consultaron las bases de datos EBSCO, Elsevier, Blackwell, ABI-Inform, Scopus, Springer, SAGE, Scholar.Google y ISIWeb of Knowledge; entre otras.

Finalizada la revisión de la literatura se continua con el análisis cualitativo (Glaser y Strauss, 2017) con base en el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes ante el cambio, el sentido de la responsabilidad, coherencia de pensamiento y de saberes para emprender.

En línea con el objetivo de este estudio se formularon las siguientes preguntas a los informantes clave:

- 1) ¿Cuáles son los conocimientos teórico-prácticos específicos, que, en su opinión, son fundamentales para aprender a emprender e impulsar la innovación en la formación profesional de los egresados?
- 2) ¿Qué saberes procedimentales se requieren para impulsar la capacidad para emprender y la innovación en la formación de un profesional acordes con la industria 4.0?
- 3) ¿Cuáles son los saberes actitudinales que se debe considerar en la formación para garantizar que los estudiantes aprendan a emprender y transfieran los conocimientos a la sociedad?

Con la participación de cinco docentes adscritos de la Escuela Superior de Comercio y Administración Santo Tomás, con experiencia mínima de 10 años, experiencia en la implementación del Modelo Educativo (véase la tabla 2) se realizó la entrevista, que corresponde a la fase cualitativa del estudio.

Tabla 2. Informantes clave

| Función | Número de invitados | Número de participantes | Código |
|--|---------------------|-------------------------|------------------------------|
| Docente con 10 años de experiencia | 4 | 1 | Sujeto 1: S1 |
| Jefe de departamento de formación profesional | 2 | 2 | Sujeto 2: S2 Sujeto 3: S3 |
| Jefe de departamento de innovación educativa | 2 | 1 | Sujeto 4: S4 |
| Jefe de Departamento de formación y evaluación docente | 1 | 1 | Sujeto 5: S5 |
| Totales | 9 | 5 | 5 |

Concluida la etapa del estudio cualitativo, y como secuencia de este análisis se aplica una encuesta, en un formulario de google, que se envió por correo electrónico a un total de 963 docentes (población total). El cuestionario se diseñó específicamente para identificar los saberes de emprendimiento que desde la

percepción del profesorado permitan la transferencia de los resultados a la sociedad del siglo XXI. En este sentido se formulan las siguientes hipótesis:

H₁: Aprender a emprender en la formación profesional tiene una relación significativa con la innovación y la transferencia de conocimientos que demanda en la industria 4.0.

H₀₁: Aprender a emprender en la formación profesional no tiene una relación significativa con la innovación y la transferencia de conocimientos que demanda en la industria 4.0.

La competencia de emprender se entiende como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten impulsar la iniciativa de los estudiantes, ya sea en el descubrimiento de nuevas oportunidades en el mercado, creación de nuevas empresas o nuevos proyectos innovadores, que se someten a criterios de viabilidad, trabajo en equipo, motivación y visión creativa e innovadora, a través de los mecanismos institucionales y escenarios adecuados para la creación de empresas sostenibles o modelos de negocios innovadores.

Se procede a la siguiente fase del estudio con la participación de 98 docentes que respondieron de forma completa el cuestionario, se realizó el análisis de factores con el uso del SPSS, una vez que se terminó la base datos.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

De los resultados de la entrevista a los informantes clave destaca que la formación profesional está centrada en el dominio de las técnicas contables y administrativas, (véase anexo 1). De particular interés, resultó que para el personal docente los egresados que desarrollan la capacidad de adaptarse a la estructura flexible y dinámica de la industria 4.0, que adoptan los procesos de manufactura y negocio al integrar el uso de la robótica, la inteligencia artificial y la digitalización de la gestión empresarial pautan y delimitan la producción, comercialización y consumo.

Las exigencias de la industria 4.0 se centran en el manejo e implementación de metodología para detectar nuevas oportunidades de negocio en la innovación de los procesos del negocio y la digitalización para entregar soluciones efectivas, implica trabajar de forma colaborativa, la gestión del riesgo y sistemas de seguridad cibernética como componente clave de la competencia emprendedora.

De la entrevista al personal docente, destaca que se desarrollan los saberes del emprendimiento con las estrategias didácticas que se listan en la tabla 3.

Tabla 3 Saberes clave del emprendimiento y la estrategia didáctica

| Habilidades/actitudes | Estrategia didáctica |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocimiento de las oportunidades de mejora, ▪ Desarrollo de ideas, liderazgo, trabajo con el público, recaudación de fondos, negociación, ▪ Habilidades para la construcción de redes de colaboración. ▪ Planificar y diseñar grupos de colaboración en red. ▪ Analítica de datos con tecnologías digitales. ▪ Confianza, entusiasmo, voluntad de trabajar en ambientes complejos. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas y estancias empresariales (formación dual) ▪ Consultoría en centros de negocios ▪ Aprendizaje basado en la experiencia mediante el uso de cuadernos de colaboración en comunidades virtuales. ▪ Proyectos de asociación con la comunidad, ▪ Historia de vida y seguimiento de emprendedores. ▪ Plataformas de financiamiento colaborativo. ▪ Casos de estudio ▪ Laboratorio de ideas ▪ Ferias de emprendimiento |

Por otro lado, del análisis de los datos de la encuesta, se procedió a calcular los valores de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) cuyo valor es cercano a la unidad (0.88), el valor de la prueba de Bartlett's es adecuado, por lo tanto, tiene sentido aplicar el análisis factorial. Acto seguido se procedió al análisis de componentes principales sobre competencias docentes, conservando los componentes (véase tabla 4) cuya extracción fue mayor a 0.70 ya que explican un 66.2 % de la varianza total, además de que las correlaciones positivas fueron de 0.75.

De acuerdo con el análisis de factores en la formación profesional, es necesario ir más allá de desarrollar habilidades y destrezas, también es necesario transformar

los valores del estudiante con respecto al desarrollo tecnológico, convivencia, trabajo colaborativo, capacitación, información, iniciativa y reconocimiento, lo que propicia un sentido de identidad y orgullo de ser politécnico.

Tabla 4 Matriz de componentes “emprender”

| Componente | 1 | 2 |
|----------------------------|------------|------------|
| Cultura de la innovación | .762 | -.192 |
| Enfoque a resultados | .852 | -6.743E-02 |
| Iniciativa | .488 | .531 |
| Liderazgo | .682 | -2.025E-02 |
| Reconocimiento | .735 | 2.559E-02 |
| Planeación didáctica | .704 | -.108 |
| Manejo de conflictos | .682 | .118 |
| Saber convivir | .798 | -.136 |
| Ejercicio de la democracia | -5.549E-02 | .849 |
| Capacitación | .685 | -.164 |
| Ética | .689 | 6.953E-02 |
| Creación de empresas | .645 | .241 |

Método de extracción: análisis de componentes principales, 2 componentes extraídos.

Así mismo, de acuerdo con el análisis de factores se identificaron dos componentes principales denominadas “cultura de la innovación”, “aplicación del conocimiento” tienen una relación significativa con la habilidad para aprender a emprender que se integra a los saberes que demanda la industria 4.0, por tanto, se acepta la hipótesis H_1 y se rechaza la hipótesis nula H_{01} .

CONCLUSIONES

De los resultados se destaca que la administración jerárquica tradicional está dando paso a un nuevo concepto de organización más participativa, basada en el conocimiento, y condición de desempeño a integrar en perfil profesional que demanda la revolución industrial. La mayor demanda de habilidades suaves en los profesionistas, es un componente de los saberes del emprendimiento para la

integración de equipos multifuncionales, solución de problemas complejos, aplicación de metodología para identificar oportunidades de negocios, gestión de procesos de innovación y diseño e implementación de estrategias digitales de gestión empresarial. Los resultados sugieren:

- La globalización, la innovación y el desarrollo tecnológico inciden en la generación y transferencia del conocimiento y se asocian con el aprendizaje.
- Las instituciones de educación generan consensos para formular, implementar y ejecutar proyectos para atender los problemas de la comunidad (objetivo social) y lograr ingresos sostenibles a través de modelos de negocios (propuesta de valor, arquitectura de negocio y una estrategia) para aprender a emprender.
- Aprender a emprender, en particular en el área de económicas y administrativas en el marco de la globalización y la innovación científica y tecnológica se orienta al aprovechamiento de nuevos nichos de mercado de base tecnológica en Industria 4.0 y se conecta con las nuevas formas de participación para contribuir a la implementación de soluciones para enfrentar los desafíos globales.

En este escenario los estudiantes tienden a impulsar procesos de innovación social para ofrecer propuestas de valor orientadas a superar la crisis del cambio climático y la desigualdad, a partir de la construcción de confianza, colaboración, concertación, comunicación desde las comunidades y territorios, coordinación y cooperación como mecanismos para el desarrollo local y regional.

Agradecemos al Instituto Politécnico Nacional por el apoyo financiero al Proyecto de la Secretaría de Investigación y Posgrado con número de registro: 20195965 que se realiza en la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Comercio y Administración como parte de la línea de investigación de Desarrollo Sustentable del programa de Maestría en Administración de Empresas

para la Sustentabilidad, así como a los trabajos realizados como miembro de la Red LaTE 2019.

REFERENCIAS

- Allam, Z., y Dhunny, Z. A. (2019). On big data, artificial intelligence and smart cities. *Cities*, 89, 80-91. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.032>
- Ally, M. (2019). Competency Profile of the Digital and Online Teacher in Future Education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(2). doi: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.4206>
- Álvarez-Pérez, P. R., González-Alfonso, M. C., y López-Aguilar, D. (2009). La enseñanza universitaria y la formación para el trabajo: Un análisis desde la opinión de los estudiantes. *Paradigma*, 30(2), 7-20.
- Anderson, A. R., y Jack, S. L. (2008). Role typologies for enterprising education: the professional artisan?. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 15(2), 259-273. doi: <https://doi.org/10.1108/14626000810871664>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2012). Inclusión con responsabilidad social. Una nueva generación de políticas de educación superior, ANUIES, México. Recuperado de <https://crs.anui.es.mx/wp-content/uploads/2012/09/Inclusion-con-responsabilidad-social-ANUIES.pdf>
- Bajaj, R., y Sharma, V. (2018). Smart Education with artificial intelligence based determination of learning styles. *Procedia computer science*, 132, 834-842. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.05.095>
- Barnett, R. (2001). Los límites de la competencia: el conocimiento, la educación superior y la sociedad. Barcelona: Gedisa.
- Bozu, Z., y Canto, P. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2(2), 87-97.

- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., y Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16-24. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- De Carolis, D. M., y Saporito, P. (2006). Social capital, cognition, and entrepreneurial opportunities: A theoretical framework. *Entrepreneurship theory and practice*, 30(1), 41-56. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00109.x>
- De la Fuente López, E., y Mazaeda Echevarría, R. (2015). *Industria 4.0 " Informática Industrial*. Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. España: Universidad de Valladolid. Recuperado de http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/17506/1/PID_15_156_Anexo6.pdf
- Díaz Barriga, Á. (2005). *El docente y los programas escolares. Lo institucional y lo didáctico*. México: Pomares.
- Escudero, J. M. (2006). La formación del profesorado y la garantía del derecho a una buena educación para todos. En Escudero, J. M. y Alberto Luis (Eds) *La formación del profesorado y la Mejora de la Educación* (pp. 17-50). Barcelona: Octaedro.
- Fernández, J. D. (2017). La industria 4.0: Una revisión de la literatura. Desarrollo e Innovación en Ingeniería. *Actas de Ingeniería*, 03, 222-227. Recuperado de <http://fundacioniai.org/actas/Actas3/Actas3.25.pdf>
- Frey, C. B., y Osborne, M. A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 114, 254-280. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Glaser, B. G., y Strauss, A. L. (2017). *Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Nueva York, N.Y.: Routledge.
- Gross, B. (1992). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza. *Comunicación, lenguaje y educación*, 4(13), 73-80. doi: <https://doi.org/10.1007/s10734-018-0289-3>

- Košturiak, J. (2010). Innovations and knowledge management. *Human Systems Management*, 29(1), 51-63. doi: 10.3233/HSM-2010-0713
- Li, S., y Liu, B. (2019). Joseph E. Aoun: Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence. *High Education*, 77(4), 757–759. doi: <https://doi.org/10.1007/s10734-018-0289-3>
- Mora, J. G. (2004). La necesidad del cambio educativo para la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de educación*, 35, 13-37.
- Navarro, M., y Sabalza, X. (2016). Reflexiones sobre la Industria 4.0 desde el caso vasco. *Ekonomiaz. Revista vasca de Economía*, 89, 142-173.
- Nordhaus, W. D. (1994). *Managing the global commons: the economics of climate change*, vol.31. Cambridge, MA: MIT press.
- Pozzebon, E., Frigo, L. B., y Bittencourt, G. (2004). Inteligência artificial na educação universitária: Quais as contribuições?. *Revista do Centro de Ciências da Economia e Informática da Universidade da Região da Campanha Urcamp, Editora da URCAMP-EDIURCAMP*, 8(13), 34-41.
- Qu, T., Lei, S. P., Wang, Z. Z., Nie, D. X., Chen, X., y Huang, G. Q. (2016). IoT-based real-time production logistics synchronization system under smart cloud manufacturing. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 84(1-4), 147-164. doi: <https://doi.org/10.1007/s00170-015-7220-1>
- Rifkin, J. (2014). *Rifkin, J. The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism*. New York, N.Y.: St. Martin's Press.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.
- Roos, G. (2016). Manufacturing: facts, trends and implications. *EKONOMIAZ. Revista vasca de Economía*, 89(01), 27-55.

- Schroeder, W. (2016). La estrategia alemana Industria 4.0: el capitalismo renano en la era de la digitalización. Recuperado de http://fes-madrid.org/media/2017_FESpublicaciones/FES_Industria_4.0.pdf
- Sivamani, S., Kwak, K., y Cho, Y. (2014). A study on intelligent user-centric logistics service model using ontology. *Journal of Applied Mathematics*, 2014, 1-10. doi: <https://doi.org/10.1155/2014/162838>.
- Soto-Acosta, P., Popa, S., y Palacios-Marqués, D. (2017). Social web knowledge sharing and innovation performance in knowledge-intensive manufacturing SMEs. *The Journal of Technology Transfer*, 42(2), 425-440. doi: <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9498-z>
- Stiglitz J.E., Greenwald, B., Aghion, P., y Arrow, K. J. (2014), *Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress*. New York, N.Y.: Columbia University Press.
- Torres Bardales, C., y Lam Wong, A. (2012). Los fundamentos epistemológicos de la contabilidad y su incidencia en la formación competitiva del contador público. *Sotavento M.B.A.*, 19, 32-50.
- Townsend, D. M., y Hunt, R. A. (2019). Entrepreneurial action, creativity, & judgment in the age of artificial intelligence. *Journal of Business Venturing Insights*, 11, e00126.
- Zanella A, Bui N, Castellani A, Vangelista L, Zorzi M. (2014). Internet of Things for Smart cities. *IEEE Internet Things*;1(1), 22–32. doi: 10.1109/JIOT.2014.2306328
- Zeleny, M. (1982). High technology management. *Human systems management*, 3, 57-59.

**Calculo Estructural Básico para una Vivienda Construida
con Block de Tierra Comprimida (BTC), en Localidades
Rurales.**

**Basic Structural Calculation for a Housing Built with
Compressed Earth Block (CEB), in Rural Locations.**

Ortiz Guzmán Margarito

Margarito_og@yahoo.com

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca*

Morales Domínguez Valentín Juventino

Valentin_md@yahoo.com.mx

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca*

Alavéz Ramírez Rafael

arrafael@yahoo.com.mx

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca*

RESUMEN.

En las comunidades rurales y alejadas, en el estado de Oaxaca, se carece de una vivienda digna, los altos costos de los materiales de construcción industrializado y la falta de vías de comunicación, hacen que los costos de estos materiales se incrementen y los pobladores continúen con sus viviendas precarias construidas con varas, qurote, otate, muros de tapial, adobe tradicional, muros de piedra junteados con barro, etc. En el presente trabajo se propone el uso del Block de tierra compactada (BTC) para construir los muros de carga, confinados con elementos estructurales como son: castillos, cadenas y una cimentación desplantada con mampostería tradicional. Se plantea como método de cálculo el método elástico, con lo que se pretende dar seguridad a los propietarios, así como rescatar y elaborar sus propios adobes, pero ya mejorados con dimensiones 9 x 14 x 28 cm y adicionado con el 10 % cemento al suelo. Con lo anterior se mejora la seguridad de las viviendas y se mejora la confianza de los habitantes, al fomentar el uso de bloques de suelo mejorados y que han proporcionado excelentes resultados, empleando para el junteo de muros un mortero cemento-arena con una

proporción volumétrica 1:2.5 (cemento-arena) y para la techumbre se emplearon morillos o vigas de madera, duelas y tejas de barro recocido para proteger la vivienda de la lluvia. Así, se proporciona una mejor seguridad estructural, confianza para habitar y mejora en la salud y tipo de vida.

Palabras Clave: Método elástico, vivienda rural, memoria de cálculo.

ABSTRACT.

In rural and remote communities, in the state of Oaxaca, they lack decent housing, the high costs of industrialized construction materials and the lack of transportation routes, make the costs of these materials increase and the people continue with their precarious homes built with rods, qurote, otate, tapial walls, traditional adobe, stone walls joined with mud, etc. In this paper proposes the use of the Compacted Earth Block (CEB) to build the load-bearing walls, confined with structural elements such as: castles, chains and a displaced foundation with traditional masonry. The elastic method is considered as the calculation method, which is intended to give security to the owners, as well as rescue and prepare their own adobes, but already improved with dimensions 9 x 14 x 28 cm and added with 10% cement to the soil. With the above, the security of housing is improved and the confidence of the inhabitants is improved, by encouraging the use of improved soil blocks that have provided excellent results, using a cement-sand mortar with a volumetric proportion of 1: 2.5 (cement-sand) for the joining of walls and for the roof, wooden morillos or beams, staves and annealed clay roof tiles were used to protect the house from rain. Thus, better structural security, confidence to inhabit and improvement in health and lifestyle are provided.

Keywords: Calculation memory, elastic method, rural housing.

INTRODUCCIÓN.

La construcción de viviendas con adobe tradicional en las comunidades del estado de Oaxaca, se ha ido olvidando principalmente en las regiones rurales ya que los habitantes lo consideran como símbolo de pobreza, sin embargo desde 1997 después del huracán “Paulina” el CIIDIR-IPN Unidad Oaxaca inició con la elaboración del adobe estabilizado con un 8 % de cemento y compactado con una

compactadora manual tipo CIMBA RAM, que en un principio se le dio el nombre de “adobe compactado” y actualmente se le conoce como block de tierra comprimida (BTC), en ese entonces se demostró que el material estabilizado presentó grandes bondades en el proceso constructivo y se alcanzaron resistencias importantes a la compresión, similares a la de los tabicones cemento-arena, en ese entonces fue necesario realizar diseños de mezclas para tal fin, dándole importancia a resolver el problema ocasionado por la erosión debido a las gotas de lluvias que impactan los muros, teniéndose la gran ventaja de tener como materia prima el suelo que se encuentra en la comunidad, lo que representa una alternativa para reducir los costos de construcción y una mejor seguridad estructural a la del adobe tradicional, según Blondet et.al (2003), menciona que el 30 % de población su vivienda es de tierra, Morales et.al (2006) menciona que el empleo del adobe estabilizado con cemento Pórtland es factible y deseable, su junteo con morteros convencionales de cemento-cal-arena, así como adosarlo a elementos estructurales de concreto reforzado; por otra parte, Bustamante et.al (2010) comenta que debido a los sismos quedó demostrada la ineficacia de las albañilerías sin armar para resistir los esfuerzos sísmicos y demostrada las bondades de la albañilería confinada. Antes de proponer el uso de BTC, se realizó en otros proyectos anteriores la caracterización del estudio con diferentes % de cemento como estabilizador químico para llegar a concluir la factibilidad del uso del adobe estabilizado en vivienda, como menciona Paez (2014) un riesgo sísmico bajo significa que la vivienda tiene adecuada densidad de muros y la calidad de construcción es de regular a buena. Además, se realizaron diseños de mezclas para el junteo del BTC, en pruebas de adherencia, obteniendo resultados positivos y concluyendo que se pueden juntar los BTC en condiciones parecidas al procedimiento de junteo de los bloques cemento-arena, la gran mayoría de las investigaciones se han llevado a cabo para demostrar que el BTC puede ser empleado en viviendas de mampostería, ya que los reglamentos no les confieren un valor estructural a las mamposterías de tierra. En el presente trabajo se propone un método de cálculo estructural para que los técnicos e interesados en la temática de construcciones de viviendas con tierra, realicen una memoria de cálculo para una vivienda con material regional siguiendo el método elástico, donde es necesario

la bajada de carga muerta, carga viva de la techumbre y los datos obtenidos de los BTC en los muros, la cimentación será de mampostería tradicional considerándose el desplante sobre un suelo semi compacto, y a profundidad donde los cambios de humedad no propicien movimientos por los ciclos propios de humedecimiento y secado en épocas de lluvia.

DESARROLLO DEL TEMA.

El tema surgió en la necesidad de calcular los datos estructurales empleando el BTC, en la construcción de una vivienda rural afectada por el sismo en la costa Oaxaqueña, ahora se realiza en la localidad de Asunción Ixtaltepec, Juchitán, Oaxaca, con coordenadas geográficas de Latitud: 16° 34' 0" N, Longitud: 95° 01' 36" W. Las comunidades rurales por lo general son las más olvidadas en casos de desastre, lo que se propone en este trabajo es el empleo del adobe estabilizado con cemento llamado BTC, teniendo el suelo como la materia prima en cualquier lugar y con una adecuada capacitación, pueden reconstruir sus propias viviendas con su respectivo cálculo estructural para tener una vivienda segura y confiable. La estabilización BTC se le conoce comúnmente como suelo - cemento, donde la reacción del suelo al adicionarle el cemento y posteriormente el agua en una mínima cantidad, reacciona con los componentes silicosos de los suelos, que producen conglomerantes que ligan a las gravas, arenas y limos, este es el proceso básico de los suelos gruesos, además la reacción del cemento con el agua, libera iones de calcio muy ávidos de agua, la cual toma de las laminillas de arcilla dando como resultado la disminución de la porosidad y plasticidad del suelo arcilloso, así como el aumento en su resistencia y su durabilidad. (Morales et. al 2013).

METODOLOGÍA.

Conocidas las bondades de los BTC, se hace necesario proponer un procedimiento de cálculo con este tipo de material, empleando un estabilizante químico como lo es el cemento portland en un porcentaje del 10 % en peso de un suelo de característica areno-arcillosas típico de la comunidad de Asunción Ixtaltepec, Juchitán, Oaxaca, empleando como metodología de cálculo el método elástico.

Para la elaboración de la memoria de cálculo fue necesario llevar el seguimiento del libro de estructuras (HEINEN et. Al,1986) donde emplea el método elástico y debido

a su sencillez puede ser empleado para seguir construyendo con un fundamento estructural.

Descripción del proceso a emplear:

En el plano arquitectónico de la vivienda el elemento que se encuentra entre los ejes H-J y 3-8, se considera una techumbre a base tejas de barro recocido tradicional de sección curva de 20 x 40 cm, apoyada sobre una mezcla de barro para su acomodo, soportada por un entramado de duela de 3/4" de espesor para hacer la vivienda confortable con el clima del lugar, figura 1, esta a su vez se apoyada sobre vigas o bien puede ser rollizos, para fines de análisis se emplean vigas apoyadas sobre una cadena estructural con 4 varillas de 3/8" y castillos por lo menos en los extremos de los muros, y en puntos intermedios de muro a una separación no mayor que 1.5 H ni 4 m se especifica en el reglamento de construcción para el Distrito Federal del año 2015, en caso contrario se colocará un castillo intermedio para reducir la distancia entre castillos, dichos elementos se desplantarán desde la cimentación de piedra del lugar, además llevará en los vanos una cadena de cerramiento anclada en los castillos laterales, a menos que este último esté ligado a un elemento de concreto reforzado con un peralte mínimo de 10 cm, pero por lo regular son de 15 cm. El muro se apoyará sobre una cadena de desplante de sección 15 x 25 cm, colocada sobre la cimentación y asegurando que el muro quede bien asentado en su totalidad. La mampostería será de forma tradicional, para este caso y por el eje analizado será de forma trapezoidal con la sección que arroje el cálculo. El muro será de BTC de sección 9 x 15.2 x 28 cm, el junteado será con mortero cemento-arena en proporción 1:2.5, y en los extremos castillos tradicionales para su confinamiento, todo el concreto hidráulico será de un $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$.

1.-Análisis de carga de la techumbre.

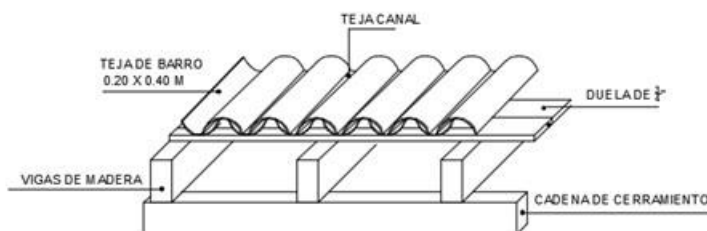


Fig. N°1. Elementos considerados para la bajada de cargas.

Tabla N°1

1.1.-Bajada de cargas

| No | Material y peso volumétrico | Cargas | Unidades |
|----|--|--------|--------------------|
| A | Teja de barro de 20 x 40 x 1.5 cm | 40 | Kg/m ² |
| B | Barro de arcilla de 1.00 x 1.00 x 0.05 x 1800 | 90 | Kg/cm ² |
| C | Duela de pino 1/2" de 1.00 x 1.00 x 0.012 x 1000 | 12 | Kg/cm ² |
| | Suma de carga muerta (CM) | 142 | Kg/cm ² |
| | + carga viva | 100 | Kg/cm ² |
| | Suma de cargas (W) | 242 | Kg/cm ² |

2.- Vigas secundarias

a 1.00 m de separación (V₁)

3.-Diseño por flexión

3.a.- Momento flexionante

3.a.1.- Momento negativos

$$M = \frac{wl^2}{12} \quad M(-) = \frac{242(1)^2}{12} = 20.17 \text{ kg} - m$$

3.a.2.- Momento positivo

$$M = \frac{wl^2}{24} \quad M(+) = \frac{242(1)^2}{24} = 10.08 \text{ kg} - m$$

Obtenidos los momentos se considera el momento de mayor valor, siendo en este caso el momento (-).

3.b.- Se determina el módulo de sección necesaria

$$S_{necesario} = \frac{M(-)}{CM} \quad S_{necesario} = \frac{20.17}{142} = 0.14 \text{ cm}^3$$

$$S_{necesario} = \frac{100e^2}{6} \quad \text{Espesor "e"} \quad c = \sqrt{\frac{6 S_{necesario}}{100}}$$

3.c.- Modulo de sección geométrica (empleando duela de 1/2" convertidos a cm se tiene)

$$S_{geométrico} = \frac{100 e^2}{6}$$

3.d.- S necesario = S geométrico

$$0.14 = \frac{100 e^2}{6}, \text{ donde } e = \sqrt{\frac{(6)(0.14)}{100}} = 0.092 \text{ cm}$$

Lo que se concluye que con espesor propuesto las duelas de pino de 1/2" (1.27 cm)

Verificación por cortante

3.g.- Fuerza cortante máxima

$$V_{max} = \frac{wl}{2} = \frac{242(1)}{2} = 121 \text{ kg}$$

3.h.- Esfuerzo cortante máximo

$$V_{max} = 1.5 \frac{V_{max}}{100 * e} = 1.5 \frac{121}{(100)(127)} = 1.43 \text{ kg/cm}^2$$

3.f.- Esfuerzo cortante máximo < Fuerza cortante máxima?

$$V_{max} < f_v = 1.43 < 9 \text{ --Bien}$$

f_v = fatiga admisible al cortante en la madera= 9 kg/cm²

3.j.- obtención de la flecha con la siguiente formula

$$Y = \frac{wl^4}{384EI}$$

$$Y = \frac{0.0242 (100)^4}{384 (80000)(0.0017)} = 0.48 \text{ cm}$$

Para la Inercia se emplea lo siguiente $I = \frac{e^3 b}{12}$, La duela = 1/2" de espesor, b= 10 cm.

$I = 0.0017$ y sustituyendo valores

3. k.- Y_{adm} .

$$Y_{adm} = \frac{L}{360}$$

$$Y_{adm} = \frac{100}{360} = 0.28 \text{ cm}$$

$Y_{adm} > Y$, = 0.28 > 0.48 cm no cumple las condiciones. Por lo tanto, emplearemos duela de 3/4" x 20 de ancho y obtenemos lo siguiente:

$$Y = \frac{24200}{(384)(80000)(0.011431666)} = 0.07 \text{ cm-ok}$$

¿Lo cual ya cumple con la condición $Y_{adm} > Y$? = 0.28 > 0.07 cm

Cálculo de las vigas V1 que soportan el peso del techo

1.- Análisis de carga

Tomaremos para el análisis en un tablero de 1.00 x 1.00 m donde se pretende colocar la viga de carga (V_1).

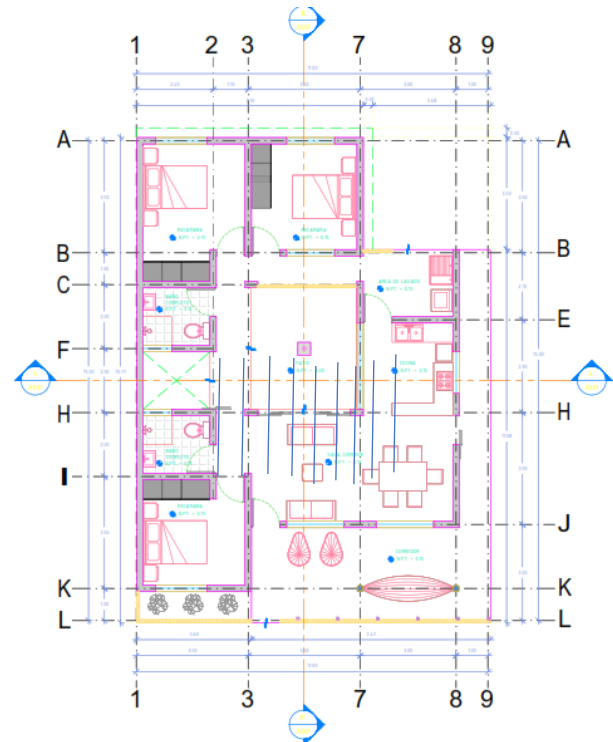
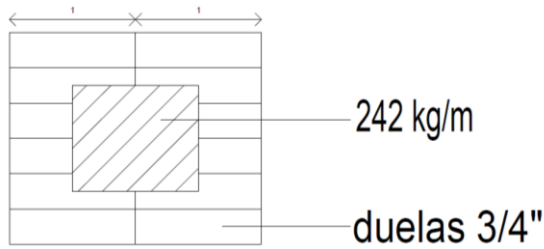


Figura N° 2 y 3. Detalle donde se colocará la viga V_1 y planta arquitectónica delimitada para su análisis.

2.- Geometría general

Teniendo en cuenta que los ejes (J – H) tienen una separación de 3.5 m y entre los ejes (3 – 8) que tienen una separación de 6.50 m; las vigas V_1 se apoyarán sobre los ejes J y H por lo que las longitudes de las mismas serán de 3.5 m, repartidas a lo largo de los 6.50 m, si se colocan 6 vigas, estas estarán separadas 1.08 metros.

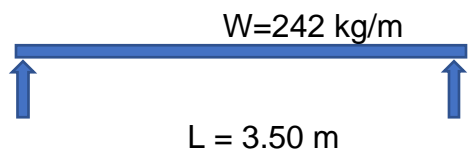


Fig. N°4.- Detalle representativo el eje G y H.

3.- Diseño por flexión

3.a. - Momento flexionante

$$M = \frac{W(L)^2}{8} = \frac{242(3.50)^2}{8} = 370.56 \text{ kg/m}$$

3.b.- Modulo de sección necesario

$$S = \frac{M}{f} = \frac{37056}{60} = 617.60 \text{ cm}^3$$

3.c.- El módulo de sección geométrico es

$$S = \frac{bh^2}{6} = \text{si } b = \frac{h}{2} \text{ por lo tanto, } S = \frac{h^3}{12}$$

3.d.- S necesario = S geométrico

Sustituyendo valores tenemos: $617.60 = \frac{h^3}{12}$

3.e.- Por lo tanto, despejando h tenemos

$(12 \times 617.60)^{\frac{1}{3}} = 19.50$ aproximamos a 20 cm

3.f.- Por lo tanto, tenemos la sección requerida

$b = 10 \text{ cm} = 4''$

$h = 20 \text{ cm} = 8''$

Verificación por cortante

3.g.- Fuerza cortante máxima

$$V_{\max} = \frac{WL}{2} = \frac{242(3.50)}{2} = 423.50 \text{ kg}$$

3.h.- Esfuerzo cortante máximo

$$V_{\max} = \frac{1.5 V_{\max}}{b h} = \frac{1.5(423.50)}{(10)(20)} = 3.18 \text{ kg/cm}^2$$

3.i.- $v_{\max} < f_v$

$3.18 < 9$ -----bien

Verificación por flecha

3.j.- La flecha máxima será

$$Y = \frac{5wl^4}{384EI} \quad I = \frac{bh^3}{12} \quad I = \frac{(10)(20)^3}{12} = 6667 \quad Y = \frac{(5)(242)(3.50)^4}{(384)(8000)(6667)} = 0.0000089 \text{ cm}$$

3.k.- $Y_{adm} = \frac{l}{360}$

$$Y_{adm} = \frac{3.50}{360} = 0.972 \text{ cm}$$

3.l.- verificando $Y < Y_{adm}$

$0.0000089 < 0.972$ -----bien

La separación será de 1.08 m entre ellas.

Cálculo del muro de BTC

1.- Análisis de carga

Condición: $H/e < 10$

1.1. Cimentación

Datos

$H_{\text{total}} = 4.22 \text{ m}$

$e = 0.14 \text{ m}$

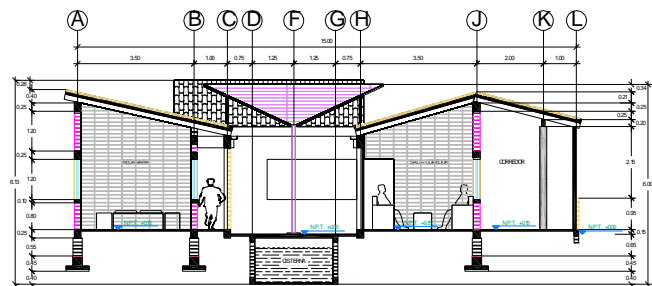


Fig. N°5.- Corte de la vivienda para ver los detalles.

f_c =fatiga a la compresión

Datos propuestos de la cimentación para fines de cálculo:

Base mayor = 0.80 m

Base menor = 0.30 m

Altura = 0.70 m

Volumen = 0.385 m³

1.1a.- Se determina la carga

$$\frac{P_s}{m} \left(\frac{\text{peso}}{\text{mampostería}} \right) = 1800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} * (.385 \text{ m}^3) = 693 \text{ kg}$$

Nota. Se consideró 0.28 m el espesor del muro para tratar de cumplir con la condición señalada + 2000 kg/m³ para compensar los pesos volumétricos por el uso del concreto hidráulico + BTC

$$P_p = 1.00 (4.22)(.28)(2000) = 3056.20 \text{ kg/m}$$

$$P_T = 3056.20 + 693 = 3749.20 \text{ kg/m}$$

2.- Geometría general

Se considera como pieza corta

3.- Diseño por compresión

3 a.- Espesor mínimo

$$e_{min} = \frac{P_T}{100(f_v)} = \frac{3749.20}{(100)(12)} = 3.12 \text{ cm}$$

$$3 \text{ b.- } e_{min} < e_{real}$$

$$3.12 < 30 \text{ "OK"}$$

Verificación por cortante sísmico

3 c.- Se determina el cortante sísmico

$V_{sismico} = P_T \times C.S.$ de donde se obtiene C.S.

$$V_{sismico} = (3749.20)(0.10) = 374.92 \text{ kg}$$

3 d.- Cortante resistente $V = (1)(e)(f_v)$

$$V_{sismico} = 100(30)(3) = 9000 \text{ kg}$$

$$3 \text{ e.- } V_r > V_{sismico} = 9000 > 374.92 \text{ "OK"}$$

Nota. El muro aparentemente pasa en todo, pero con la condición $\frac{H}{e} < 10$ no se cumple ya que la altura considerada es de 4.22 m y el espesor propuesto es de 0.28 m, entonces, $\frac{4.22}{.28} = 15$; para cumplir con el reglamento, se hace necesario colocar una cadena intermedia que disminuya la relación $\frac{H}{e}$ se tiene que realizar en colocar, disminuir la altura y reforzar con elementos estructurales como son los castillos al centro del muro.

Verificar $\frac{H}{e} < 10$

Cimiento de central

Por el lugar de ubicación del eje J y H se hará el cálculo de la cimentación central.

1.- Análisis de carga

Considerando carga del muro de la cimentación con mampostería.

$$\frac{Ps}{c} = \frac{\text{peso del muro}}{\text{cimentación}}$$

$$\frac{Ps}{c} = 3749.20 \text{ kg/m}$$

$$\text{Peso propio (PP)} = .20 \frac{Ps}{c} = .2 (3749.2) = 749.84 \text{ kg/m}$$

$$\text{Peso total (PT)} = \frac{Ps}{c} + Pp = 3749.2 + 749.84 = 4499.04 \text{ kg/m}$$

Fatiga del terreno, para nuestro caso tomaré un suelo arenoso semi-compacto que por experiencia fluctúa aproximadamente en $F_T = 4000 \text{ kg/m}^2$

2.- Diseño por compresión

$$A = \frac{P}{F_T} = \frac{4499.04}{4000} = 1.12 \text{ m}^2 = 11200 \text{ cm}^2$$

$$B = \frac{A}{L} = \frac{11200}{100} = 112 \text{ cm}$$

2.a.- Determinación del “vuelo”

Vuelo por considerarse cimientos interiores:

$$V = \frac{b - 30}{2}$$

$$V = \frac{(112 - 30)}{2} = 41 \text{ cm en ambos lados}$$

2.b.- Determinación del peralte “h”

$$h = 1.74(vuelo) = 1.74 (41) = 71.34 \text{ cm}$$

El cálculo arroja que a 71.34 cm de profundidad, pero es muy superficial por lo que se adopta 90 cm mínimo.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Antes de realizar este trabajo fue necesario conocer y trabajar con diferentes porcentajes de cemento (2,4,6,8,10,12,14y 16) como material químico estabilizador para el suelo areno arcilloso según el SUCS; Cabe mencionar que a partir del 8 % ya el suelo se obtiene una resistencia confiable, pero para este caso se elaboró con el 10 % donde se considera factible que cualquier persona puede solventar su costo para elaborar sus adobes estabilizados. Una vez cumplido los 28 días de su elaboración se secaron 15 adobes al azar a masa constante en un horno eléctrico a una temperatura de 105 °C para ensayarlos a la flexión a la compresión y a la absorción figura N° 6, 7 y 8. Las cuales se pueden observar en su comportamiento a la flexión a, su comportamiento de resistencia es bueno pero cuando él porcentaje de cemento aumenta el adobe es más rígido y para este caso no conviene ese tipo de comportamiento debido al agrietamiento pero no por resistencia ya que mientras mayor sea el consumo de cemento la resistencia a la compresión aumenta y por último al saturarlo en agua su comportamiento es mejor al momento de juntarlo porque reduce el proceso de contracción de la junta constructiva.



Fig. N°6.- Prueba a la flexión del BTC



Fig. N°7.- Prueba a la inmersión en agua el BTC por término de 24 hr.



Fig. N°8.- Prueba a compresión axial del BTC.

Tabla N°2. Muestra de los resultados obtenidos en el laboratorio con el 10 % de cemento, trabajo de tesis de maestría.

DATOS DEL ENSAYE:

Resistencia a la compresión axial

| | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Resistencia a la compresión (kg/cm ²) | 154.2 | 139.4 | 147.0 | 159.8 | 173.1 | 121.1 | 149.7 | 163.1 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

Resistencia a la flexión

| | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Resistencia a la flexión (kg/cm ²) | 14.6 | 14.5 | 14.8 | 14.7 | 14.4 | 11.8 | 14.0 | 12.8 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|

Absorción

| | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| % de absorción | 12.7 | 12.0 | 12.1 | 12.2 | 12.6 | 12.7 | 12.6 | 12.6 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|

Tabla N°3. Especificaciones para los ladrillos, tabiques y tabicones de concreto

| Subtipo | Resistencia mín. de ruptura a la compresion sobre el area total | | Absorcion máx. de agua en 24 hrs | | | Variacion máx. de la masa seca con relacion a la masa especificada. |
|---------|---|--------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------|---|
| | Mpu | kg/cm ² | dm ³ /m ³ | litros por m ³ | Promedio 5 piezas | |
| Clave | Promedio de 5 piezas | | Promedio de 5 piezas | | Promedio 5 piezas | Tolerancia |
| Solidos | | | | | | |
| RLS 175 | 17.2 | 175 | 13.7 | 140 | 240 | ± 8% |
| RLS 100 | 9.8 | 100 | 7.8 | 80 | 290 | ± 8% |
| RLS 50 | 4.9 | 50 | 3.9 | 40 | - | ± 12% |

ESPECIFICACIONES DIMENSIONALES EN CM

| Tipo | Material | Ancho | Altura | Largo |
|---------|---|---------|----------|-----------|
| Tipo I | Bloques de concreto | 10 a 30 | 10 a 30 | más de 30 |
| Tipo II | Ladrillos, tabiques y tabicones de concreto | 10 a 30 | hasta 15 | hasta 30 |

RLH. Resistencia mínima a la compresion de ladrillo o tabicon hueco.

RLs. Resistencia mínima a la compresión de ladrillo o tabicon solido.

Fuente NOM C-10-1986

Tabla N°5. Especificaciones para ladrillos y bloques de barro-arcilla

| TIPOS: Mq | | A | B | C | D |
|--|---------------------|-----|-----|-----|-----|
| Subtipos: MqM | | | | | |
| Grados de calidad | | | | | |
| Resistencia a la compresión mínima (kg/cm ²) | promedio de 5 pzas. | 250 | 150 | 100 | 50 |
| | individual | 200 | 120 | 80 | 40 |
| Adherencia mínima (kg/cm ²) | promedio de 5 pzas. | 6 | 4 | 4 | 2.5 |
| | individual | 4 | 3 | 2 | 1.7 |
| Absorción de agua (% en peso) | promedio de 5 pzas. | 10 | 14 | 16 | 18 |
| | individual | 12 | 16 | 18 | 20 |

Mq = Hechos a máquina. Calidad: Muy buena = A, Buena = B, Regula = C, Malo = D.

Fuente: DGN-1984.

Si comparamos en la tabla N°3, editado por la NOM C-10-1986, en el renglón RLS-75 y 100, con la tabla N°2, se puede apreciar que el uso de la tierra es factible en la industria de la construcción por la resistencia promedio de 150.9 kg/cm², y con respecto a la absorción promedio fue de 12.43 % catalogada con las tablas editadas

por la NOM C-10-1986, cumple con el rango y con la DGN, se encuentra catalogada como muy buena=A, y sin desintegrarse al quedar expuesto en el agua durante 24 hr. Y por las dimensiones reportadas se encuentra se encuentra catalogadas como el tipo II, según la NOM C-10-1986. Y aunque en las tablas 2 y 3 no consideran la flexión. Este dato fue de 13.95 kg/cm^2 , lo que hace más flexible el muro en caso de sismo.

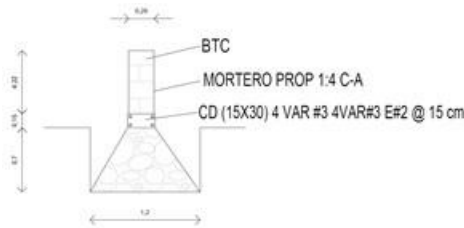


Fig. N°9.- Cimentación requerida para soportar el peso del muro de adobe con el BTC.

CONCLUSIONES

Es importante el mejoramiento del suelo mediante bloques de tierra comprimida (BTC) para su uso es factible en la industria de la construcción para la construcción de viviendas nuevas o mejores ya que presentan ciertas ventajas respecto al ladrillo y al tabicón al ser un material amigable con el medio ambiente, por otra parte, su comportamiento térmico es mejor. Los bloques de tierra comprimida se pueden reforzar con elementos estructurales como son castillos, cadenas de desplantes, cadenas intermedias, cadenas de cerramientos para vanos de puertas y ventanas sin omitir la cadena de cerramiento para que confine con los demás elementos de carga. Finalmente se presenta un cálculo estructural básico de una vivienda que utiliza el BTC para localidades rurales permitiendo mayor seguridad sobre todo en zonas potencialmente sísmicas como es el caso del estado de Oaxaca-México.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Politécnico Nacional a través del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) unidad Oaxaca mediante el proyecto SIP 20196161 "Comportamiento de placas de mortero reforzado con mallas de acero y barras de polímeros reforzadas con fibra de vidrio (PRFV) SIP-20196161 y al proyecto SIP 20195480 "Propiedades termofísicas de paneles biodegradables de techos para climas cálidos del estado de Oaxaca por el financiamiento del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- BUSTAMANTE Guillermo, ARÁNGUIZ Rafael, (2010). Daños estructurales en construcciones patrimoniales de la Iglesia Católica en la Arquidiócesis de Concepción producto del sismo del 27 de febrero 2010. Concepción, Chile. Publicación *versión On-line* ISSN 0718-2813 <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-28132011000200003>.
- BLONDET Marcial, VILLA Gladys, BRZEU Svetlana, (2003). Construcción de adobe resistente a los terremotos. Oakland, California.
- LUCHETTI PAEZ F., (2014). Recomendaciones técnicas para mejorar la seguridad sísmica de viviendas de albañilería confinada de la costa Peruana. Plan de Tesis para obtención del grado de Ing. Civil. Facultad de Ing. Civil. Peru.
- MORALES DOMINGUEZ Valentín J., ORTIZ GUZMAN Margarito, ALAVEZ RAMIREZ Rafael, (2008) “Determinación preliminar de las características del suelo para la elaboración del adobe compactado”, VII Congreso Internacional, XII Congreso Nacional y III Congreso Regional de Ciencias Ambientales. Ciudad de Obregón, Sonora. México.
- MORALES DOMINGUEZ Valentín J., ORTIZ GUZMAN Margarito, ALAVEZ RAMIREZ Rafael, (2013). “Comparativa de peso volumétrico en la elaboración de BTC. XII Congreso Internacional y XVIII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales. Cd. Juárez Chihuahua. México.
- ORTIZ GUZMAN Margarito, (2006). Tesis de maestría “Determinación del módulo de elasticidad y la relación de Poisson del adobe compactado. Oaxaca de Juárez. México.
- NOM C-10-1986. Industria de la construcción, Concreto, Bloques, ladrillos o Tabiques de Arcilla.
- SCT. (1981) Normas de construcción. Capítulo 10, Tomo VIII. (materiales para muro, recubrimiento, pisos y plafones).

**Caracterización de un Suelo Contaminado con Petróleo
Crudo en el Municipio de Cárdenas, Tabasco**
**Oil Contaminated Soil Characterization from Cardenas,
Tabasco**

Alor Chávez Maricela de Jesús

maricela.alor@ujat.mx

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN.

El estado de Tabasco es uno de los mayores productores de hidrocarburos y pilar de la economía del país, sin embargo, durante muchos años se ha visto envuelto en distintos derrames de estos productos que han degradado el medio ambiente, principalmente, suelo y agua. Para realizar diagnósticos ambientales se han establecido diferentes normativas que sirven como herramientas para determinar el grado de afectación, no obstante, los suelos suelen ser muy heterogéneos y cambiantes en esta zona de la república, también al ser un sistema tropical el contaminante puede ser degradado o magnificar sus efectos. Como parte de una evaluación de los efectos sobre los suelos debido a hidrocarburos intemperizados, en este trabajo se caracterizó una muestra edafológica del municipio de Cárdenas, la cual se contaminó con petróleo crudo pesado de los pozos de esta región, posteriormente se sometió a condiciones ambientales durante tres meses.

Palabras Clave: *Caracterización, Cárdenas, intemperizado, suelos, testigo*

ABSTRACT.

Tabasco is one of the largest hydrocarbons producers and one of the main sources of the economy in México, never the less through many years it has been involved in different hydrocarbon leaks that have damaged the environment, specially soil and water. There are different norms used to diagnose and to determine the damage degree, however soils seem to be heterogeneous and different from the rest of México. Also as Tabasco is in the tropical zone contamination can magnified or degraded its effects in nature. In order to measure the effect of hydrocarbons over soils, in this works a soil sample from Cardenas, Tabasco has been exposed to climate conditions over three months and then analyzed.

Keywords: Characterization, Cardenas, weathering, soil, witness

INTRODUCCIÓN

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2017), la economía del estado de Tabasco se agrupa en tres grandes grupos de actividades: las relativas al sector petrolero, aquellas relacionadas con el sector primario (agricultura y ganadera) y, otras de menor impacto como son la pesca, industria, comercio, turismo y los servicios financieros. De las mencionadas, la que más genera divisas es la exploración y producción de petróleo crudo, sin embargo, estas actividades han impactado de manera negativa a las actividades del sector primario debido a los distintos derrames en ductos que transportan el petróleo crudo y sus derivados, así como el inadecuado manejo de sus residuos, cuyos efectos pueden estimarse en la pérdida en la fertilidad de los suelos (Palma *et al.*, 2017).

En el Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018 se indicó la importancia de rescatar al sector primario y de este modo, ser pilar en el aporte de alimento para el país, lo cual no será posible si no se estiman los impactos del petróleo crudo sobre los suelos de la región. Existen autores como González *et al* (2017), que mencionan que, aunque los suelos sean remediados bajo límites marcados por la normativa, la transformación de los hidrocarburos residuales suele aportar condiciones que favorezcan la presencia de fenómenos que afectan directamente la fertilidad de los suelos, en los que destacan baja la conductividad hidráulica y de capacidad de intercambio ambos parámetros relacionados con la textura del suelo.

Para establecer la evaluación del suelo de Cárdenas, Tabasco, se realizó la caracterización de suelos testigo e intemperizado de dicho municipio durante un año (2014-2015) empleando los métodos referidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000 y consultando límites permisibles marcados por la NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012. Los objetivos específicos fueron determinar textura, capacidad de campo, densidad aparente, porosidad, pH, capacidad de intercambio catiónico y conductividad eléctrica de suelos contaminados mediante los métodos especificados en la NOM-021-SEMARNAT-2000 así como cuantificar hidrocarburos totales del petróleo por el método Soxhlet modificado por Martínez-Chávez *et al* (2017).

DESARROLLO

Las muestras fueron obtenidas en un predio localizado en el poblado Pedro C. Colorado, del municipio de Cárdenas, Tabasco, tal como se indica en la figura 1.

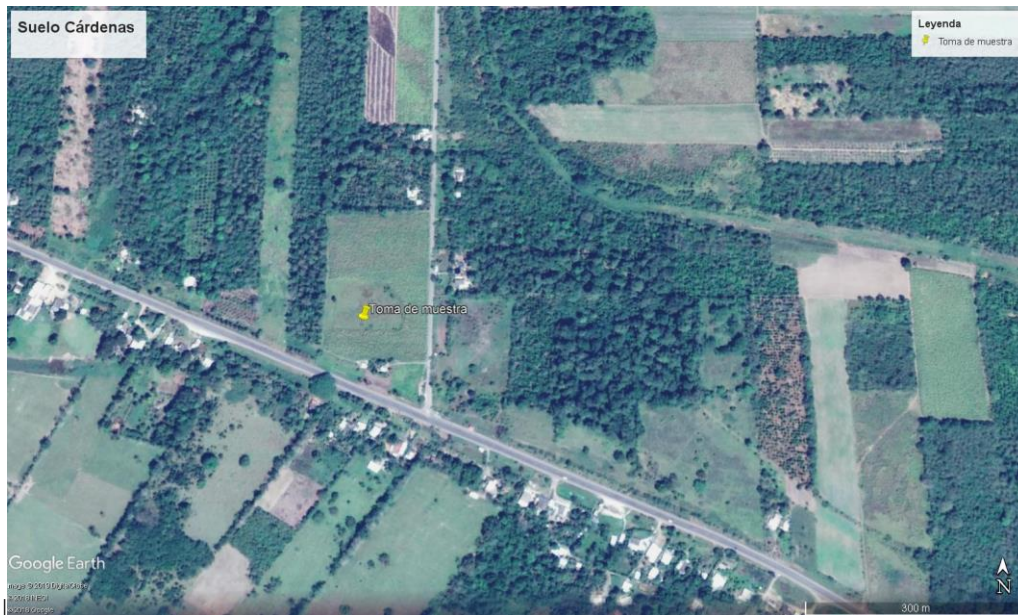


Figura. 1. Localización de la zona de muestreo (fuente: GoogleEarth y elaboración propia).

En el área de estudio se encontraron señalamientos que indicaban ductos de Pemex. Para la delimitación del sitio de muestreo se utilizó un equipo GPS 60 marca GARMIN y se buscó que la referencia no fuese mayor a ± 5 m, las coordenadas de ubicación de la toma de muestra fue el punto UTM 15Q 430594.25 m E y 1992186.66 m N a 15 msnm. Se tomaron aproximadamente 10 kg de suelo; en el laboratorio la muestra se secó al aire libre por una semana, posteriormente se molió y tamizó. Este suelo se contaminó con petróleo crudo pesado de Texistepec, Veracruz a una concentración de 45 000 mg-del hidrocarburo por 1 kg de suelo. Las características de este último están reportadas por Martínez *et al* (2017), el periodo de intemperización fue durante ocho meses en el municipio de Cunduacán, Tabasco. La metodología empleada para determinar la caracterización del suelo testigo e intemperizado, así como sus referencias normativas se enlistan a continuación.

2.1 Textura

Se pesaron 50 g de suelo en un vaso de precipitado de 50 mL, posteriormente se agitó en una licuadora común con 500 mL de agua destilada hasta homogenizar bien el suelo. Se agregó a una probeta de 1000 mL y seguidamente se aforó completamente. Se dejó reposar durante 2 minutos, se midió la temperatura (T) y se sumergió el densímetro de Bouyoucos para medir la densidad y se anotaron los resultados. Se dejó reposar durante 2 horas, se efectuó la segunda lectura, el análisis de textura se realizó por triplicado para obtener resultados exactos. Para conocer los porcentajes de arcilla, arena y limo se emplearon las siguientes ecuaciones:

$$R + L = (by_{C_{2min}} + crcT) * 2 \quad (1)$$

$$\% R = (by_{C_{2h}} + crcT) * 2 \quad (2)$$

$$\% A = 100 - R + L \quad (3)$$

$$\% L = 100 - (A + R) \quad (4)$$

Donde: % R: porcentaje de arcilla; %A: porcentaje de arena; %L: porcentaje de limo; $by_{C_{40s}}$ y $by_{C_{2h}}$ corresponden respectivamente a las lecturas realizadas con el densímetro de Bouyoucos a los 2 minutos y a las 2 h después de terminada la dispersión, $crcT$ es la corrección realizada por temperatura citada en la norma NOM-021-SEMARNAT-2000.

Después de haber realizado los cálculos de los porcentajes de arcilla, arena y limo, se determinó la textura correspondiente con el triángulo de textura.

2.2 Densidad aparente (DA)

Para la determinación de la densidad aparente, se pesó una probeta de 10 mL y se agregó el suelo a estudiar hasta aforar. Se elevó a una altura de 5 cm y se golpeó la base suavemente con la mesa tres veces, el volumen desplazado se corrigió agregando más suelo hasta el aforo y se prosiguió a pesar.

Con esto se obtuvieron las siguientes variables: Peso lleno (PLL), peso vacío (PV) y peso suelo (PS), consideradas para el cálculo de la densidad aparente de acuerdo con las ecuaciones (5) y (6):

$$PS = PLL - PV \quad (5)$$

$$DA = PS / 10 \text{ cm}^3 \quad (6)$$

Los resultados obtenidos se compararon con la tabla 1 para la interpretación correspondiente.

Tabla 1. Análisis de Densidad Aparente

| Tipos de suelo | g/cm ³ |
|------------------------|-------------------|
| Orgánicos y volcánicos | Menor de 1.00 |
| Minerales | ----- |
| Arcillosos | 1.0-1.19 |
| Francosos | 1.20-1.32 |
| arenosos | Mayor a 1.32 |

Fuente: NOM-021-SEMARNAT-2000

2.3 Porcentaje de Porosidad (% P)

La porosidad del suelo, se determinó tomando los resultados obtenidos de la densidad aparente y de la densidad real, utilizando la ecuación (9):

$$\%P = [(DR - DA)/DR] * 100 \quad (9)$$

Los resultados obtenidos se interpretaron de acuerdo con los datos de la tabla 2.

Tabla 2. Análisis de % de porosidad.

| Descripción | % |
|-----------------------|---------|
| Muy reducido | <25 |
| Reducido | 25 – 30 |
| Medianamente reducido | 36 – 45 |
| Medio | 46 – 50 |
| Medianamente amplio | 51 – 55 |
| Amplio | 56 – 60 |
| Muy amplio | > 60 |

Fuente: NOM-021-SEMARNAT-2000

2.4 Medición de pH (-log de la concentración de iones H⁺)

Se pesó 1 g de suelo, se colocó en un vaso de precipitado de 25 mL. Se agregaron 10 mL de agua destilada, posteriormente se agitó durante 1 minuto y se dejó reposar

por 5 minutos, este procedimiento se repitió tres veces. Se calibró el potenciómetro con las disoluciones amortiguadoras de pH 4, 7 y 10. Pasado el tiempo se midió el pH con el potenciómetro y la muestra se dejó reposar durante un día, para luego medir la conductividad eléctrica. Los resultados obtenidos se compararon con la tabla 3.

Tabla 3. Clasificación de pH.

| Clasificación | pH |
|-----------------------|-----------|
| Fuertemente ácido | <5 |
| Moderadamente ácido | 5.1 - 6.5 |
| Neutro | 6.6 - 7.3 |
| Medianamente alcalino | 7.4 - 8.5 |
| Fuertemente alcalino | >8.5 |

Fuente: NOM-021-SEMARNAT-2000

2.5 Conductividad eléctrica (CE)

Las muestras empleadas en la determinación del pH se dejaron reposar durante 24 horas a temperatura ambiente para posteriormente filtrarlas al vacío, el residuo se lavó con 30 mL de agua destilada y se procedió a determinar la conductividad eléctrica al filtrado con ayuda de un conductímetro. Los resultados se interpretaron de acuerdo con los datos de la tabla 4.

Tabla 4. Interpretación de conductividad eléctrica

| CE (ds m ⁻¹) | Efectos |
|--------------------------|------------------------------------|
| <1.0 | Efectos despreciables de salinidad |
| 1.1- 2.0 | Muy ligeramente salino |
| 2.1 – 4.0 | Moderadamente salino |
| 4.1 – 8.0 | Suelo salino |
| 8.1 – 16.0 | Fuertemente salino |
| >16 | Muy fuertemente salino |

Fuente: NOM-021-SEMARNAT-2000

2.6 Capacidad de intercambio catiónico (CIC)

Se pesaron 5 g de suelo y se colocaron en un vaso de precipitado de 50 mL, se procedió a saturar el suelo con un poco de agua destilada, agitando la mezcla con

una varilla de vidrio. Al producto obtenido se le agregaron 30 mL de acetato de sodio 0.1 M. Se filtró al vacío, y posteriormente se midió el pH con ayuda de un potenciómetro. Si el pH resultante fue básico, se le neutralizó con ácido clorhídrico 0.1M y si el pH resultante fue ácido se neutralizó con hidróxido de sodio 0.1M, hasta alcanzar un pH igual a 7.0; el volumen de ácido o base gastado en la neutralización se utilizó en la ecuación (10) para determinar la CIC.

$$CIC = (V_g) (M) (100) \quad (10)$$

Donde: V_g corresponde al volumen de ácido clorhídrico o hidróxido de sodio necesario para la neutralización y M corresponde a la molaridad del ácido clorhídrico o hidróxido de sodio.

Los resultados se interpretaron de acuerdo con la información presentada en la tabla 5.

Tabla 5. Interpretación de CIC

| Clase | CIC (Cmol (+) Kg ⁻¹) |
|----------|----------------------------------|
| Muy alta | >40 |
| Alta | 25 – 40 |
| Media | 15 – 25 |
| Baja | 5 – 15 |
| Muy baja | <5 |

Fuente: NOM-021-SEMARNAT-2000

2.7 Capacidad de campo (CC)

Se utilizaron vasos de unicel, con orificio en la base y previamente pesados. Se cortó papel filtro de acuerdo al diámetro del fondo del vaso y se colocaron sobre la base interna del mismo. Se agregaron 10 g de la muestra de suelo en el vaso y se añadieron 20 mL de agua para saturarlo.

Los vasos se colocaron en una charola dejando espacio entre la base y los vasos de unicel y se añadió agua en la misma hasta alcanzar una altura de 2 cm. Se dejó reposar durante dos horas, pasado este tiempo, se retiraron los vasos de la charola, dejándolos escurrir por 30 minutos para luego pesarlos. Se colocaron las muestras en una estufa a una temperatura de 60°C durante 48 horas. Después se volvió a pesar para calcular la diferencia. Con esto se obtuvieron variables de peso húmedo

y peso seco que se sustituyeron en la ecuación (11) para determinar la capacidad de campo.

$$CC = [(P_H - P_s) / P_H] * 100 \quad (11)$$

Donde: P_H corresponde al peso húmedo y P_s corresponde al peso seco.

Los resultados obtenidos se compararon para efectos de interpretación con los datos reportados en la tabla 6.

Tabla 6. Análisis de la CC

| Capacidad de Campo (%) | Observaciones |
|------------------------|---------------|
| Menor de 7 | Muy baja |
| 7 – 12 | Baja |
| 12 – 20 | Media baja |
| 20 – 30 | Media |
| Mayor de 30 | Elevado |

Fuente: NOM-021-SEMARNAT-2000

2.8 Extracción continua con equipo Soxhlet

Este método consiste en extraer hidrocarburos totales de petróleo (HTP) contenidos en el suelo, mediante la acción de un disolvente orgánico volátil apropiado. El análisis se realizó con el método gravimétrico utilizando el equipo Soxhlet con la modificación de Pons-Jiménez *et al.* (2011) con el tiempo de reflujo (6 h) y la temperatura (75 °C) empleando como disolvente el diclorometano.

En un cartucho de celulosa se agregaron 5 g de la muestra de suelo contaminado y se colocó dentro del equipo Soxhlet. Luego, en un matraz de bola con fondo plano, se colocaron 200 mL del disolvente. Se mantuvo un reflujo por 6 horas a una temperatura de 75 °C. El disolvente con el hidrocarburo diluido se recuperó en matraces con ayuda de un rotavapor. Por diferencia de peso de los matraces (a peso constante) se determinó la masa del hidrocarburo. Después la muestra se pesó y se cuantificó el HTP en mg de hidrocarburo extraído/kg de muestra de suelo.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados se orientaron en la comparación de valores obtenidos de cada parámetro entre los suelos con concentraciones de petróleo crudo pesado y los mismos sin contaminar. El efecto de la concentración del hidrocarburo usado, se reflejó con variaciones en los valores obtenidos de algunos parámetros. A continuación, se muestran los resultados obtenidos de los parámetros en los que se observaron variaciones importantes con respecto a las condiciones de los suelos testigos y los suelos intemperizados.

3.1 Textura

Se determinó la textura de las muestras de suelos intemperizados y dichos resultados se compararon con la de los suelos testigos.

Tabla 7. Resultados del análisis de textura

| | % R | % A | % L | Interpretación | Tipo de terreno |
|---------------------|-----|------|-----|------------------------|-----------------|
| Suelo testigo | 29 | 48 | 23 | Franco-Arcillo-Arenosa | Medio |
| Suelo intemperizado | 2.5 | 97.5 | 0 | Arenosa | Ligero |

Donde: %R= porcentaje de arcilla, % A= porcentaje de arena; %L= porcentaje de limo

La textura de los dos suelos registró cambios sustanciales en las proporciones de arena, arcilla y limo (tabla 7). La textura del suelo testigo de Cárdenas es franco arcillo arenoso, y la del suelo intemperizado cambió arenosa, esto debido a la disminución de la arcilla de 29 a 2.5 % y en consecuencia el aumento de arena de 48 a 97.5 %, mientras que el limo disminuyó totalmente. Los datos obtenidos de cada tipo de suelo coinciden con los de Martínez *et al.* (2017), ya que estos autores mencionan que a medida que aumenta la concentración del hidrocarburo, específicamente en suelos arcillosos, la fracción de arena aumentará, y aunado a las actividades antropogénicas por el tiempo intemperizado.

3.2 Densidad aparente

Los resultados obtenidos de la densidad aparente se muestran en la tabla 8:

Tabla 8. Resultados del análisis de DA

| | Densidad aparente (g/cm ³) |
|----------------------|--|
| Suelo testigo: | 0.98 |
| Suelo intemperizado: | 1.11 |

La densidad aparente juega un papel muy importante en la compactación del suelo, Zavala *et al.* (2005) menciona que los suelos con alta densidad aparente presentan problemas de porosidad y el aumento en este parámetro también impide la aeración e impide que la planta pueda anclarse a través de raíces profundas. Las variaciones de densidad aparente fueron mínimas, y esto se debe a que en la determinación por el método de la probeta se considera a las partículas del suelo tanto como al aire en los espacios porosos.

3.3 Porcentaje de porosidad

Los porcentajes de porosidad en los suelos testigo e intemperizado de cada uno, se muestran en la tabla 10.

Tabla 10. Resultados del porcentaje de porosidad

| | Porcentaje de porosidad |
|----------------------|-------------------------|
| Suelo testigo: | 23.53 |
| Suelo intemperizado: | -899.12 |

La porosidad de los suelos intemperizados presentó valores negativos; debido a que la densidad real es menor a la densidad aparente. Por lo que se considera que la presencia del hidrocarburo origina repelencia al agua (Marín *et al.*, 2016). Esto se origina a partir del efecto inesperado en la disminución de la densidad real (tabla 9), ya que existe una relación matemática entre ambos parámetros. Como la porosidad se determina a partir de los datos de la densidad real y la densidad aparente, si alguno de estos datos aumenta o disminuyen, se reflejará directamente en la porosidad. De acuerdo a la NOM-021-RECNAT-2000, se podría interpretar como una porosidad muy reducida.

3.4 Medicción de pH

En la tabla 11 se muestra una comparación de los datos de pH de los suelos testigos y los suelos intemperizados.

Tabla 11. *Valores de pH en los suelos analizados*

| | pH | Interpretación |
|----------------------|-------------|---------------------|
| Suelo testigo: | 5.48 ± 0.16 | Moderadamente ácido |
| Suelo intemperizado: | 6.83 ± 0.03 | Neutro |

Se puede apreciar que los valores de pH registrados, prácticamente tiene una variación en presencia del hidrocarburo, por lo que los suelos son todos ellos neutros (tabla 11), lo cual se considera que en estos suelos las fracciones de petróleo son medias (Beltrán y Vela, 2009). Analizando cada tipo de suelos por separados, la tendencia del impacto en el suelo de Cárdenas, su pH cambio desde 5.48 en el suelo testigo, considerado un suelo moderadamente ácido, hasta un pH de 6.83 en el suelo intemperizado.

3.5 Conductividad eléctrica

En la tabla 12 se muestran los resultados de conductividad eléctrica en los suelos analizados.

Tabla 12. *Resultados de conductividad eléctrica*

| | CE (dS m ⁻¹) | Interpretación |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Suelo testigo: | 2.080 ± 0.010 | Moderadamente salino |
| Suelo intemperizado: | 0.087 ± 0.012 | Efectos despreciables de salinidad |

Comparando los resultados obtenidos del análisis de los suelos intemperizados con los suelos testigos, su valor disminuyó en presencia de hidrocarburos, esto demuestra que en presencia del crudo pesado disminuyó la cantidad de sales presente en el suelo testigo (Beltrán y Vela, 2009).

3.6 Capacidad de intercambio catiónico

En la tabla 13 se muestran los resultados obtenidos de CIC de los dos suelos analizados.

Tabla 13. Resultados del análisis de Capacidad de Intercambio Catiónico

| | CIC (Cmol kg ⁻¹) |
|----------------------|------------------------------|
| Suelo testigo: | 2.5 ± 0.87 |
| Suelo intemperizado: | 9.0 ± 0.37 |

La tabla anterior, muestra una variación en los valores de capacidad de intercambio catiónico, ya que en los tres suelos se nota el cambio que tuvieron debido al crudo pesado. La CIC se considera baja al presentar valores entre 5 y 15 Cmol Kg⁻¹ aunque en los resultados del suelo testigo se reportan CIC muy bajas y altas (Tabla 13). También, el efecto del hidrocarburo fue diferente, estos presentaban una capacidad muy baja, y tendían a ser suelos poco fértiles, con poca disponibilidad de nutrientes. En presencia del crudo, estos suelos mostraron un efecto de adsorción del crudo pesado, y aumentaron su CIC el cual contiene altos porcentajes de sales.

3.7 Capacidad de campo

En la tabla 14 se presentan los resultados obtenidos de los dos suelos analizados sobre la capacidad de campo.

Tabla 14. Resultados del análisis de la Capacidad de Campo

| | CC (%) | Interpretación |
|----------------------|--------------|----------------|
| Suelo testigo: | 46.52 ± 1.47 | Elevado |
| Suelo intemperizado: | 56.72 ± 0.15 | Elevado |

Se observa que todos los suelos intemperizados presentan una capacidad de campo elevada. Los cambios más notables se dieron en el suelo intemperizado, esto se debe a que existe más captación de agua en la capa superficial del suelo, pero esta puede ser evaporada ya que no es retenida en toda la matriz de suelo.

3.8 HTP

Los resultados de la concentración de hidrocarburos HTP en suelo testigo fue de 1000 mg/kg que equivale a los ácidos húmicos y parte de la materia orgánica presente en suelo después de tres meses de intemperizado, en el caso de la concentración HTP encontrada en suelo después de tres meses fue de 40,000 mg/kg, restando la obtenida para suelo testigo quedo como 39,000 mg/kg; debido a que este se contaminó a 45,000 mg/kg, existe una diferencia de 6,000 mg/kg que

está asociada a los fenómenos de degradación, lixiviación, transformación o evaporación del 11%, lo cual esté reportada por las condiciones tropicales para el estado de Tabasco (NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012; Morales, 2018).

CONCLUSIONES

Los efectos por intemperización después de tres meses sobre las propiedades físicas y químicas de suelos aluviales contaminados con petróleo crudo pesado, dependen de las condiciones ambientales. Por un lado, después de intemperizar se favoreció la capacidad de intercambio catiónico, la conductividad eléctrica y la capacidad de campo, lo que quiere decir que este suelo asimila con mayor facilidad al hidrocarburo, ya que no se observan cambios en el suelo intemperizado con respecto al suelo testigo. El crudo pesado aumentó la CIC del suelo, lo cual se considera que el hidrocarburo no impide que los cationes salgan, al contrario, este hidrocarburo logró beneficiar a este suelo, ya que la CIC del suelo intemperizado aumentó más del doble de su capacidad inicial. Con respecto a la densidad aparente el efecto fue mayor en este suelo, debido a que aumentó el valor de su DA, haciendo muy difícil que las plantas puedan desarrollarse debidamente, en caso de que el suelo sea de vocación agrícola. En cambio, en la propiedad de CC, no fue favorable para este suelo, ya que ayudó a compactar el suelo y no permitió el almacenaje de agua. También, los efectos que el crudo pesado presentó, fue que existe repelencia de agua en presencia de este, los efectos no favorecieron mucho en estos dos tipos de suelo, la presencia de este crudo hace que el suelo sea menos fértil.

En la extracción Soxhlet, se logró obtener una máxima cuantificación de hidrocarburos totales del petróleo en el suelo de Cárdenas, las concentraciones de los compuestos derivados del petróleo obtenidos variaron según el tipo de suelo que se analizó y también de sus propiedades físicas y químicas comparando con la investigación de Pons-Jiménez *et al.*, 2011. Finalmente, con los resultados obtenidos se sugiere realizar una evaluación con diferentes concentraciones de hidrocarburos, tiempo o épocas del año, para encontrar un límite de concentración según el tipo de suelo y los cambios de los componentes de los hidrocarburos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beltrán P. O. I. y Vela C. Gilberto. (2009). Suelos contaminados con hidrocarburos y su efecto en la formación de agregados del suelo en la Venta, Tabasco. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- González-Moscoso, M., Rivera-Cruz. MC., Delgadillo-Martínez, J., Lagunes-Espinoza L. (2017). Análisis de crecimiento y producción vegetal de *Leersia hexandra* Swartz en el trópico húmedo mexicano en función de petróleo y surfactante. *Polibotánica*. (43):1-19.
- INEGI., (2017). Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2017. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. En línea <datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/TAB_ANUARIO_PDF.pdf>. Recuperado el 12/10/2018.
- Marín-García, D. C., Adams, R. H., & Hernández-Barajas, R. (2016). Effect of crude petroleum on water repellency in a clayey alluvial soil. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 13(1), 55-64.
- Martínez-Chávez, C. G., Morales-Bautista, C. M., & Alor-Chávez, M. D. J. (2017). Extracción de hidrocarburo pesado en suelo arenoso. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 8(1), 9-15. La Serena, Chile.
- Morales-Bautista, C., Méndez-Olán, C., Hernández-Jiménez, G., & Adams-Schroeder, R. (2018). Normalization of calibration curves and their application in the determination of total oil hydrocarbons (HTP). *Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería. Universidad del Zulia*, 41(3), 116-124.
- NOM-021-SEMARNAT-2000. (2002). Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos, estudio, muestreo y análisis. Diario Oficial de la Federación. México.
- NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012. (2013). Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. Diario Oficial de la Federación. México.
- Palma-López D. J., Jiménez R. R, Zavala C.J., Bautista Z. F., Palma C. D. (2017). Actualización de la clasificación de Suelos de Tabasco, México. Colegio de Postgraduados- Agraproductividad 10(12):29-35, Cárdenas, Tabasco, México.

Pons-Jiménez, M., Guerrero-Peña, A., Zavala-Cruz, J., & Alarcón, A. (2011). Extracción de hidrocarburos y compuestos derivados del petróleo en suelos con características físicas y químicas diferentes. *Universidad y ciencia*, 27(1), 1-15.

Zavala-Cruz, J., Gavi-Reyes, F., Adams-Schroeder, R.H., Ferrera-Cerrato, R., Palma-López, D., Vaquera-Huerta, H., & Domínguez-Esquivel, J.M. (2005). Derrames de petróleo en suelos y adaptación de pastos tropicales en el Activo Cinco Presidentes, Tabasco, México. *Terra Latinoamérica*, 23(3), 293-302.

Caracterización del Fruto de *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono de Valles Centrales de Oaxaca
Characterization of *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono fruit of Valles Centrales of Oaxaca

Jarquín Antonio Vanessa

jarquin_1996@hotmail.com

Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico de Comitancillo

Morales López Jair

jair.97.a.04@gmail.com

Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico de Comitancillo

Rodríguez Mendoza Pablo Antonio

pablin.cr17@hotmail.com

Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico de Comitancillo

Benito Bautista Pedro

pedbenito@hotmail.com

Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR U. Oaxaca)

RESUMEN.

El fruto del cactus *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono, llamado localmente tunillo o pitaya de agosto, se produce y consume en algunas regiones de Oaxaca. Para conocer las principales características de calidad se colectaron frutos de tres diferentes genotipos (criolla, olorosa y huele piña) en 10 localidades de los distritos de Ocotlán de Morelos, Ejutla de Crespo y Zimatlán de Álvarez, de la región de los Valles Centrales de Oaxaca, evaluando: peso, diámetro polar, diámetro ecuatorial, resistencia a la penetración, color de cáscara y de pulpa, y sólidos solubles. Los resultados indicaron que en Zimatlán de Álvarez, el fruto más representativo fue del genotipo olorosa en sus variantes roja, morada y blanca, mientras que en Ocotlán de Morelos y Ejutla de Crespo fueron, el fruto criollo, y el genotipo olorosa en sus variantes roja y morada. Los tunillos con mayor tamaño (6.9 cm diámetro polar y 6.27 cm diámetro ecuatorial) y peso (145.15 g), fueron los del tipo olorosa blanca, los frutos más pequeños y de menor contenido de sólidos solubles fueron los tunillos criollos. Los frutos del tipo olorosa morada

presentaron mayor contenido de sólidos solubles (12.3 °Brix). La preferencia de consumo estuvo relacionada con parámetros sensoriales: sabor, aroma y color. Se concluye que los valores de los parámetros evaluados en el fruto no dependieron de su origen, pero sí del tipo. En general, todos los tipos de frutos presentaron características de calidad adecuadas para su consumo en fresco y para su transformación en productos menos perecederos.

Palabras clave: Calidad de frutos, cactáceas, frutos locales, frutos silvestres.

ABSTRACT.

The fruit of the cactus *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono, locally called Tunillo or august Pitaya, is produced and consumed in some regions of Oaxaca. To know the main quality characteristics, fruits of three different genotypes (wild, olorosa and smells pineapple) were collected in 10 locations in the districts of Ocotlán de Morelos, Ejutla de Crespo and Zimatlán de Alvarez, in the Central Valleys region of Oaxaca, and they are measured: weight, polar diameter, equatorial diameter, penetration resistance, color of shell and pulp, and soluble solids. The results indicated that in Zimatlán de Alvarez, the most representative fruit was of the odorous genotype in its red, purple and white variants, while in Ocotlán de Morelos and Ejutla de Crespo were, the wild fruit, and the odorous genotype in its red and purple. The tunillos with the largest size (6.9 cm polar diameter and 6.27 cm equatorial diameter) and weight (145.15 g), were those of the white olorosa type, the smallest fruits and lower content of soluble solids were the wild tunillos. The fruits of the purple olorosa type had a higher soluble solids content (12.3 Brix). Consumption preference was related to sensory parameters: taste, aroma and color. It is concluded that the values of the parameters evaluated in the fruit did not depend on its origin, but on the type. In general, these fruits had quality characteristics suitable for fresh consumption, and for processing into less perishable products.

Keywords: Cacti, local fruits, quality of consumption, wild fruits.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existen alrededor de 1,400 especies de cactáceas (Mabberley 1997), de las cuales 669 son mexicanas y de ellas, 518 endémicas (Guzmán et al., 2003). En México existen de 17 a 20 especies del género *Stenocereus*, de las 22 a 24 que existen en el mundo (Sánchez-Mejorada, 1984). *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono, pitaya de agosto o tunillo, es una cactácea columnar que se distribuye en el centro de México, principalmente en Puebla, Oaxaca, Guerrero y Morelos (Casas y Caballero, 1998); en Oaxaca se encuentra distribuida principalmente en las regiones de la Mixteca Baja y Valles Centrales.

La región de los Valles Centrales abarca una superficie de 9,480 km², se subdivide en 1,280 localidades concentrados en 121 municipios que se agrupan en siete distritos: Ocotlán, Zimatlán, Zaachila, ETLA, Ejutla, Tlacolula y Centro. Esta región geográfica alberga la mayor concentración de población en el estado con el 27.9% de la población total. La cuarta parte de los habitantes de la región vive en localidades rurales, pequeñas y dispersas (ITO, 2017).

En algunas localidades de Valles Centrales de Oaxaca, el tunillo se produce de manera tradicional, en huertos de traspatio, ya que la planta se ha usado como cerco vivo para delimitar casas y terrenos, aprovechando el fruto para autoconsumo. Esta planta se ha adaptado perfectamente a las condiciones agroclimáticas de esta región, y su alta producción permite la comercialización de los excedentes a nivel regional, únicamente como producto en fresco, debido a la falta de conocimiento acerca de tecnologías para su transformación en productos menos perecederos.

Dado que se trata de una cactácea local, con origen silvestre, pero de uso doméstico, en los huertos de traspatio de las principales comunidades productoras se pueden observar plantas de 10 o más años de edad, con frutos de características variadas; a decir de los pobladores, es el resultado de la selección que sus antepasados han realizado para obtener frutos de mejor calidad de consumo.

Por la importancia regional que el fruto representa, el objetivo de este trabajo fue generar información básica acerca de las características de los frutos de tunillo o pitaya de agosto, de algunas localidades productoras en Valles Centrales de Oaxaca.

DESARROLLO DEL TEMA

Las diversas especies de pitayo se encuentran en forma silvestre desde el norte hasta el sur de México. En la región de la Mixteca Baja, en los estados de Puebla y Oaxaca, se encuentran tres especies de pitayo: la principal es *S. griseus* (“pitaya de mayo”), seguida por *S. stellatus* (“pitaya agria”) y *S. pruinosus* (“cuapetla”) (Bravo-Hollis, 1978). De manera comercial estas especies se encuentran en los estados de Querétaro, Guanajuato, Michoacán y Jalisco; a menor escala se produce en la Mixteca Baja, en los estados de Oaxaca y Puebla (Corrales-García et al., 2003).

En la Mixteca Baja de Oaxaca, la cosecha de la pitaya de agosto (“pitaya agria” o “xoconostle”) inicia en agosto y termina en octubre en las zonas bajas, mientras que en las zonas altas se prolonga hasta el mes de noviembre. La mayor producción de la “pitaya agria” de esta región se presenta en cinco municipios del distrito de Huajuapán: Santiago Chazumba, Cosoltepec, San Pedro y San Pablo Tequixtepec, Santiago Miltepec y Asunción Cuyotepejí. En las cuales se han encontrado al menos nueve variantes, su clasificación tradicional se basa principalmente en el color, tamaño y sabor del fruto; donde, de acuerdo a su temporada de producción se pueden encontrar frutos rojos y amarillos, luego los blancos y finalmente los morados (Luna-Morales et al., 2001).

MATERIALES Y MÉTODOS

Material vegetal

Frutos de tunillo [*Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono] de tres diferentes genotipos (criolla, olorosa y huele piña), fueron obtenidos en 10 localidades de los distritos de Ocotlán de Morelos, Ejutla de Crespo y Zimatlán de Álvarez, de la región de los Valles Centrales de Oaxaca.

Diseño experimental

Mediante un diseño completamente al azar en cada una de las localidades seleccionadas, se colectaron 20 frutos cada uno de los tres genotipos de tunillo (criolla, olorosa y huele piña) y se evaluaron las características de: peso, diámetro polar, diámetro ecuatorial, resistencia a la penetración, color de cáscara y de pulpa, y sólidos solubles.

Métodos de análisis

Peso (g). Método gravimétrico del AOAC (2012), usando una balanza analítica Marca Mettler pe 600.

Diámetro polar y ecuatorial (cm). Se midieron utilizando un vernier, su dimensión fue reportada en cm.

Resistencia a la penetración (kg-f). Se utilizó un Medidor de textura marca Stable Micro Systems, modelo TA-TX2i.

Color de cáscara y de pulpa. Se realizó midiendo las coordenadas a*, b* y L del sistema CIELAB de acuerdo al método de McGuirre (1992), con un colorímetro PCE-TCR 200.

Sólidos solubles (°Brix). Refractómetro Método AOAC (2012).

Análisis de datos.

Los datos fueron analizados mediante un ANOVA simple, usando el paquete estadístico Statgraphics Centurion XV (2006).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Peso

De acuerdo con los resultados del análisis estadístico (Cuadro No. 1), los frutos denominados “huele piña” y “olorosa blanca”, presentaron los valores más altos de peso: 123.07 ± 32.83 y 145.15 ± 24.58 g, respectivamente, estos grupos de frutos no presentaron diferencias significativas entre ellos, pero si con el resto de los grupos; mientras que los frutos “criollos” y “olorosa morada” presentaron los

menores pesos (62.59 a 81.35 g). Luna et al. (2001), reportan valores promedio de 65 a 150 g de peso para frutos de tunillo que se producen en la Mixteca Baja del estado de Oaxaca, siendo los frutos de Valles Centrales, ligeramente más pequeños.

Cuadro No. 1 Características de frutos de los diferentes tipos de tunillo de Valles Centrales de Oaxaca.

| Tipo de tunillo | Peso (g) | Diam. Polar (cm) | Diam. Ecuatorial (cm) | Resist. a la penet. (kg-f) | Sólidos solubles (°Bx) |
|------------------|------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| Olorosa roja | 97.42 ± 31.6 b | 5.93 ± 0.98 bc | 5.44 ± 0.54 b | 4.12 ± 1.26 b | 10.68 ± 1.75 bc |
| Olorosa morada | 81.35 ± 18.37 c | 5.54 ± 0.43 cd | 5.01 ± 0.39 c | 4.76 ± 1.10 a | 12.31 ± 1.16 a |
| Criolla | 62.59 ± 27.78 c | 4.97 ± 0.9 d | 4.62 ± 0.58 c | 3.67 ± 1.08 b | 11.3 ± 1.35 abc |
| Olorosa amarilla | 71.32 ± 29.97 bc | 5.32 ± 0.83 bcd | 4.81 ± 0.78 c | 3.87 ± 1.52 ab | 10.97 ± 0.85 abc |
| Huele piña | 123.07 ± 32.83 a | 6.13 ± 0.64 b | 5.91 ± 0.54 a | 4.36 ± 1.28 ab | 10.18 ± 1.63 c |
| Olorosa blanca | 145.15 ± 24.58 a | 6.90 ± 0.59 a | 6.27 ± 0.46 a | 4.74 ± 0.85 ab | 11.68 ± 1.3 ab |

Diámetro polar

Con relación al tamaño del fruto (Cuadro No. 1), los frutos “olorosa blanca” fueron los de mayor diámetro polar (6.9 ± 0.59 cm), siendo significativamente diferentes al resto de los frutos, seguido por los frutos “huele piña” (6.13 ± 0.64 cm), los frutos con menor diámetro polar fueron los “criollos” (4.97 ± 0.9 cm), y el resto presentaron un diámetro intermedio.

Diámetro ecuatorial

Los resultados del análisis estadístico formaron tres grupos para este parámetro: los de mayor diámetro ecuatorial que incluyen a los “huele piña” y “olorosa blanca” (5.91 a 6.27 cm), seguidos por los frutos “olorosa roja” (5.44 ± 0.54 cm) y finalmente el grupo con menor diámetro ecuatorial formado por frutos “olorosa morada” y “criolla” (4.62 a 5.01 cm). Estos valores son ligeramente menores a lo reportado por Luna et al. (2001), quienes indican valores de 4 a 7 cm de diámetro ecuatorial, esto puede deberse a las condiciones edafoclimáticas de las regiones de producción.

Resistencia a la penetración

El Cuadro No. 1 indica también, los resultados obtenidos de resistencia a la penetración en frutos de tunillo, donde se observan diferencias significativas, los frutos con mayor resistencia a la penetración fueron los identificados como “olorosa morada” y “olorosa roja” (4.76 ± 1.1 kg-f). Por otra parte, la menor resistencia (3.67 a 4.12 kg-f) fue observada en los frutos “criollos”. Esta diferencia en los valores puede corresponder al grosor de la cáscara, a su relación peso/volumen y al estado de madurez de los frutos.

Sólidos solubles

Los resultados de sólidos solubles indicaron a los frutos “olorosa morada” como los de mayor contenido de sólidos solubles (12.31 ± 1.16 °Brix), seguida por la “olorosa blanca” (11.68 ± 1.3), mientras que los frutos “huele piña” tuvieron el contenido más bajo (10.18 ± 1.63 °Brix). Los valores determinados para esta cactácea son más altos que los reportados por Mercado (2002), quien indica en promedio un contenido de 9.1 °Brix.

Color de cáscara

El análisis estadístico de los resultados de color de cáscara (Cuadro No. 2), indica que existieron diferencias altamente significativas entre el color L de frutos “olorosa blanca”, “olorosa roja” y “huele piña”. Para la coordenada a^* se observaron diferencias altamente significativas entre los diferentes tipos de frutos, siendo los frutos olorosa amarilla los más altos (23.15 ± 21.54) seguidos por “huele piña” “olorosa roja”, “olorosa morada”, “criolla” y “olorosa blanca” (piel más verde). En cuanto a la coordenada b^* , el análisis estadístico mostró diferencias altamente significativas, mostradas en los grupos de frutos: “olorosa blanca” (25.64 ± 2.36), “huele piña” (17.18 ± 10.71), “criolla” y “olorosa amarilla” (22.19 a 14.19); además de: “olorosa roja” y “olorosa morada” (10.13 a 10.19), tendiendo estas últimas a tonos más azules.

Cuadro No. 2 Coordenadas de color de cáscara de frutos de los diferentes tipos de tunillo de Valles Centrales de Oaxaca.

| Tipo de tunillo | Color de cáscara | | |
|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| | Coordenada L | Coordenada a* | Coordenada b* |
| Olorosa roja | 37.81 ± 9.9 b | 15.13 ± 11.0 abc | 10.13 ± 8.3 c |
| Olorosa morada | 34.71 ± 7.5 bc | 11.46 ± 8.2 bc | 10.19 ± 9.9 c |
| Criolla | 37.67 ± 4.8 b | 8.91 ± 7.8 c | 14.19 ± 4.5 bc |
| Olorosa amarilla | 38.07 ± 12.4 abc | 23.15 ± 21.5 ab | 22.19 ± 20.7 ab |
| Huele piña | 29.78 ± 7.9 c | 18.11 ± 10.3 a | 17.18 ± 10.7 b |
| Olorosa blanca | 47.00 ± 4.2 a | -8.40 ± 1.9 d | 25.64 ± 2.4 a |

Color de pulpa

Para el color de pulpa, los frutos de los tipos: “olorosa roja” y “olorosa blanca” presentaron los valores más bajos para la coordenada L (26.42 ± 12.52) y (24.52 ± 6.43) respectivamente, mientras que la pulpa de “olorosa amarilla” (34.49 ± 2.14), “olorosa morada” (34.32 ± 10.77) y la “criolla” (33.44 ± 11.3) presentaron los valores más altos (Cuadro No. 3). Para la coordenada a*, la pulpa de los frutos de “olorosa roja” y “amarilla” presentaron los mayores valores de esta coordenada (tonos rojos), mientras que la pulpa de los frutos “olorosa blanca” y “olorosa morada”, tendieron hacia colores verdes. La coordenada b*, fue mayor en valores de la pulpa de frutos de “olorosa blanca”, seguidos por las pulpas de frutos de la “olorosa roja”, “olorosa amarilla”, el resto de los frutos (“olorosa morada”, “criolla”, y “huele piña”) presentaron valores estadísticamente iguales.

Cuadro No. 3 Coordenadas de color de pulpa de frutos de los diferentes tipos de tunillo de Valles Centrales de Oaxaca.

| Tipo de tunillo | Color de pulpa | | |
|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| | Coordenada L | Coordenada a* | Coordenada b* |
| Olorosa roja | 26.42 ± 12.5 b | 19.90 ± 12.8 a | 4.22 ± 10.9 b |
| Olorosa morada | 34.32 ± 10.7 a | 8.98 ± 3.5 b | -2.32 ± 1.0 bc |
| Criolla | 33.44 ± 11.3 ab | 15.41 ± 8.5ab | -1.83 ± 1.9 bc |
| Olorosa amarilla | 34.49 ± 2.1 ab | 19.53 ± 2.2 ab | 2.10 ± 1.2 c |
| Huele piña | 27.47 ± 3.2 ab | 14.67 ± 3.9 ab | -0.15 ± 1.2 bc |
| Olorosa blanca | 24.52 ± 6.4 b | 8.77 ± 4.5 b | 17.32 ± 8.4 a |

CONCLUSIONES

En la región de Valles Centrales de Oaxaca se observa amplia variabilidad en los frutos de tunillos, resultado de la selección y domesticación de tunillos silvestres. Los frutos, tanto silvestres como "cultivados", tienen una alta demanda local y son utilizados como alimento de autoconsumo, los excedentes de producción son vendidos en diferentes mercados regionales. Los frutos analizados en este estudio presentaron amplia variabilidad en sus características de calidad también diferenciadas en tamaño, forma, color y sabor, pero todos son aptos para su consumo en fresco y pueden ser procesados para ampliar su periodo de conservación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Bravo-Hollis, H. 1978. Las Cactáceas de México. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 743 p.
- Casas Fernández, A. y J. Caballero Nieto. 1998. Diversidad morfológica y genética de xoconochtili *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccob. (Cactaceae): conocimiento, uso y estrategias para su conservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. G023. México D. F.
- Corrales-García, J.; Flores, V. C. A.; Gómez, C. M. A.; Meráz, A. M. R.; Rodríguez, C. A.; Schwentesius, R. R. 2003. Pitayas y Pitahayas, producción, postcosecha, industrialización y comercialización. CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo. México. 173.
- Guzmán, U., S. Arias y P. Dávila. 2003. Catálogo de cactáceas mexicanas. CONABIO, UNAM. México, D.F.
- ITO (Instituto Tecnológico de Oaxaca). 2017. Diagnóstico Regional Valles Centrales. Coordinación General del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca (COPLADE). Gobierno del Estado de Oaxaca. <http://www.coplade.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/2017/04/DR-Valles-Centrales-24marzo17.pdf>

- Luna-Morales C. C.; J. R. Aguirre Rivera; C. B. Peña-Valdivia. 2001. Cultivares tradicionales mixtecos de *Stenocereus pruinosus* y *S. stellatus* (Cactaceae). Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica 72(2): 131-155.
- Mabberley, D.J. 1997. The Plant-Book. 2ª Ed. Cambridge, Cambridge University Press.
- Mercado, J., Granados, D. 2002. La pitaya. Biología, Ecología, Fisiología sistemática, Etnobotánica. Universidad Autónoma de Chapingo. México, 2º reimpresión.
- Sánchez-Mejorada R., H. 1984. Origen, taxonomía y distribución de las pitayas en México. In: Aprovechamiento del pitayo. ITAO-Oaxaca, UAM, México, D.F. pp.6-21. SAS. 1988. SAS/STAT users guide, release 6.03 Edition. SAS Institute, Cary, North Carolina.

Cerramientos de Viviendas Históricas en Guanajuato, Gto.

Hernández Barriga Claudia

c.hernandez.ug@gmail.com

Departamento de Arquitectura, DAAD, UG

Cardona Benavides Gloria

glocardonab@yahoo.com.mx

Departamento de Arquitectura, DAAD, UG

Álvarez Tostado Galván Elena

elenaatg@hotmail.com

Universidad de Guadalajara

RESUMEN.

En el presente trabajo se mostrarán avances de investigación obtenidos tras analizar los cerramientos de diversas viviendas ubicadas en el Barrio de Los Ángeles entre las calles de Patrocinio de San Cristóbal, Venado y Callejón de Calixto del centro histórico. Mediante trabajo de campo se pudieron observar detenidamente ciertas características de los cerramientos, conformados principalmente por arcos y dinteles de cantería y madera, así como las jambas compuestas por tres elementos principales. Los resultados arrojaron información que indica que los materiales y sistemas constructivos están combinados y en regular estado de conservación.

Palabras Claves: Materiales, Cerramientos, Vivienda, patrimonio.

SUMMARY.

This paper will show research advances obtained after analyzing the enclosures of various homes located in the Los Angeles neighborhood between the streets of Patrocinio de San Cristóbal, Venado and Callejón de Calixto. Through fieldwork, certain characteristics of the enclosures could be carefully observed, consisting mainly of arches and lintels of stonework and wood, as well as the jambas composed of three main elements. The results yielded information indicating that

the building materials and systems are combined and in a regular state of preservation.

Keywords: Materials, Enclosures, Housing, heritage.

INTRODUCCIÓN.

El centro histórico de la ciudad de Guanajuato se incluye dentro del perímetro denominado patrimonio cultural de la humanidad por la UNESCO, sus barrios presentan viviendas con características históricas únicas, entre ellas, las puertas y ventanas construidas con diversos materiales y trazos. En este artículo mostraremos las características particulares de los cerramientos de algunas viviendas del barrio de los Ángeles ubicado en la zona centro de Guanajuato, Gto.



Figura 1. Barrio de los Ángeles. Hernández 2019.

La vivienda es de particular interés dado que alberga una gran variedad de actividades básicas con todo tipo de requerimientos y porque es la edificación más común que afecta a todos los miembros de una sociedad. Es la arquitectura “de todos los días”, en su gran mayoría, hecha con las técnicas más comunes y la decoración, las necesidades y materiales constructivos de acuerdo con el periodo,

región o al grupo que la produce (Guerrero, 2014); es todo lo que se utiliza cotidianamente y a lo que se le da una significación propia. (Ayala, 2010) En Guanajuato las viviendas tienen características particulares en cuanto a su diseño constructivo y de partido arquitectónico, debido a que fueron edificadas en las laderas de los cerros donde la topografía es muy inclinada y las lotificaciones irregulares. Conocer la arquitectura desde su construcción y materiales nos permite conocer a detalle la tecnología utilizada para su realización y por lo tanto su conservación.

En el área de la construcción de edificios históricos, los cerramientos son elementos estructurales que tienen varias funciones, la constructiva, la estructural y la de ornato. Existe una gran diversidad que van desde los dinteles hasta los arcos de diversos puntos, incluyendo la lógica estructural, constructiva y formal. Estos se apoyan sobre muros, pilastras, columnas, pilares, para crear un vano que permite la interacción entre dos espacios. Básicamente existen tres tipos de arcos por su forma: los rectos, curvos y poligonales; pueden ser construidos de madera y mampuestos de piedra, ladrillos, adobe, tabicones, etc.

Según el corte y forma de las piezas los cerramientos pueden ser aparejados o dovelados. Los dovelados presentan mejores condiciones de estabilidad y variedad de soluciones debido al empleo de las dovelas, su trazo puede ir desde un punto hasta varios. Por su parte los aparejos son piezas idénticas que se acomodan en base al trazo guiado por uno o varios puntos.

Es importante mencionar que estos elementos estructurales han dejado de utilizarse con la aparición del sistema constructivo del concreto armado, sin embargo, mucha de la lógica constructiva de siglos pasados permanece aún con los nuevos materiales de construcción. En el barrio de los Ángeles, se han observado diversos tipos de cerramientos los cuales vamos a describir en los siguientes apartados.

que los cerramientos que se pudieron realizar con este material fueron los dinteles de madera, aparejos de adobe y marcos de cantería.

Actualmente las dimensiones de las ventanas han cambiado y se pueden observar proporciones tendientes a la horizontalidad, asimismo el uso de nuevos materiales de construcción como el concreto armado ha permitido que las proporciones cambien, al permitir claros más amplios, sin embargo, muchas otras ventanas y puertas siguen los patrones tradicionales, aunque su construcción sea más contemporánea.

A continuación, mostraremos diversos cerramientos documentados, dentro de las fichas:

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
VERANO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
JUNIO 2019

Materiales:

- Madera

Localización:

- Callejón de la Cordoba #6, Zona centro, 36000 Guanajuato, Gto.

Observaciones:

- Actualmente el dintel se encuentra en buenas condiciones ya que se encuentra recubierto con un pintura que lo protege de la intemperie.

Autor:
María Fernanda Cervantes Ruiz.

Dintel de madera

Análisis de Arcos en el Centro de la Capital de Gto

Descripción:

El dintel de madera es una pieza estructural (además de decorativa) que realiza la función de cerrar un espacio (el vano que se encuentra en un muro o pared, como serían puertas o ventanas,) de forma plana, por medio de una losa de madera que se sostiene sobre dos jambas o apoyos, estas han de ser de igual o mayor grosor que el dintel, ya que recogen y transmiten verticalmente las cargas.

El dintel debe ser capaz de resistir los esfuerzos de combadura que se producen por la acción de una carga uniformemente repartida que descanza sobre el, carga que puede ser simplemente la debida a su propio peso.

Por lo tanto hay que tener cuidado de que el dintel de madera sea capaz de absorber los esfuerzos de empuje y que no rebase las tensiones totales que la madera pueda aguantar, de lo contrario se fracturará en su parte más frágil, su parte central.

De igual manera se debe dar el mantenimiento adecuado para que esta no sea deteriorada por la pérdida de sus aceites, plagas, y afectan la estructura de la misma.

PROCEDIMIENTO DE TRAZO:

- 1.- Medir las dimensiones del vano que se desea cubrir (esto dependerá de la abertura de la puerta o ventana)
- 2.- Posteriormente se corta el dintel dando un excedente (máximo de 25cm) en ambos lados.
- 3.- Colocar el dintel sobre las jambas (esto será de igual o mayor grosor que el dintel).

Fotografía tomada por: María Fernanda Cervantes Ruiz.

Fig. 2 Ficha explicativa de un dintel de madera. Cervantes 2019.



UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
VERANO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
JUNIO 2019

Materiales:

- Cantería rosa
- Junta de mortero cal-arena
- Madera

Localización:

- Plaza de la Compañía I, Calle Ponciano Aguirre #23, zona centro, 36000 Guanajuato, Gto.

Observaciones:

- Actualmente el dintel se encuentra restaurado, ya que sufrió un fractura en su parte central.



Autor:
María Fernanda Cervantes Ruiz.

Dintel de piedra

Análisis de Arcos en el Centro de la Capital de Gto

Descripción:
El dintel de piedra es una pieza estructural (además de decorativa) que realiza la función de cerrar un espacio; el vano que se encuentra en un muro o pared, como serían puertas o ventanas, de forma plana, por medio de una losa de piedra que se sostiene sobre dos jambas o apoyos, estas han de ser de igual o mayor grosor que el dintel, ya que reciben y transmiten verticalmente las cargas. El dintel debe ser capaz de resistir los esfuerzos de compresión que se producen por la acción de una carga uniformemente repartida que descansa sobre el, carga que puede ser simplemente la debida a su propio peso. Por lo tanto hay que tener cuidado de que el dintel de piedra sea capaz de absorber los esfuerzos de empuje y que no rebase las tensiones totales que la piedra pueda aguantar, de lo contrario se fracturará en su parte más frágil, su parte central.



Fotografía tomada por: María Fernanda Cervantes Ruiz.

PROCEDIMIENTO DE TRAZO:

- 1.- Medir las dimensiones del vano que se desea cubrir (esto dependerá de la abertura de la puerta o ventana)
- 2.- Posteriormente se corta el dintel dejando un excedente máximo de 25cm en ambos lados.
- 3.- Colocar el dintel sobre las jambas (esto será de igual o mayor grosor que el dintel).



Fig. 3 Ficha explicativa de un dintel de piedra. Cervantes 2019.



UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
VERANO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
JULIO 2019

Materiales:

- Cantería de la región verde y rosa.
- Juntas de mortero cal-arena

Localización:

- Hotel Mansion del Cantador, Cantador No. 19, Zona Centro, 36000 Guanajuato, Gto.

Observaciones:

- Actualmente se encuentra en buen estado.

Autor:
LOPEZ HERNÁNDEZ MARÍA CORAZÓN DE JESÚS

ARCO OBTUSO

Análisis de Arcos en el Centro de la Capital de Gto

Descripción:
Arcos obtusos cada uno formado por dos tramos de arco simétricos que finalizan en un ángulo central en la clave. Compuestos por 7 dovelas por arco con impostas en forma de capital y pilares rectangulares de estilo jónico sobre una base rectangular sostenida con tres pequeñas ménsulas.



PROCEDIMIENTO DE TRAZO:

1. Se traza el claro AB-DE, así como el eje y la línea de imposta.
2. Se divide el claro AB en cuatro partes iguales con el fin de encontrar los centros de giro C1 y C2.
3. Haciendo centro en C1 se traza un círculo con radio en B. De igual manera con centro en C2 con radio en A.
4. Se formaran los segmentos de círculo de A a F y de B a F para obtener el arco buscado.



Fig. 4 Ficha explicativa de cerramiento de arco obtuso. Lopes 2019.

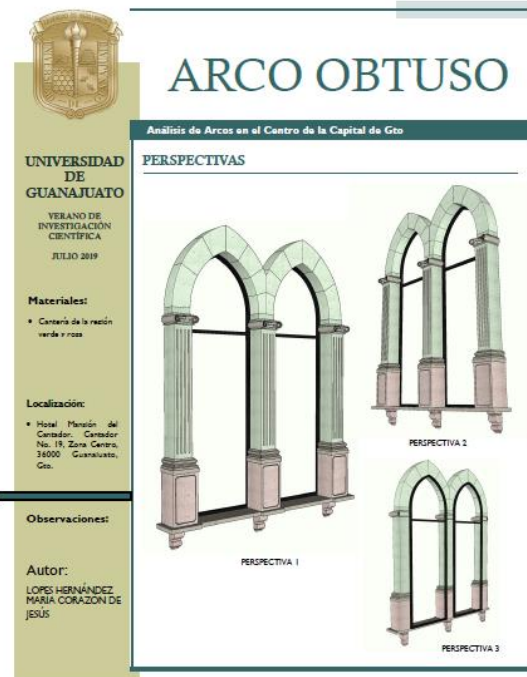


Fig. 5 Ficha explicativa donde se muestran los modelados en 3D de un cerramiento de arco obtuso. Lopes 2019.

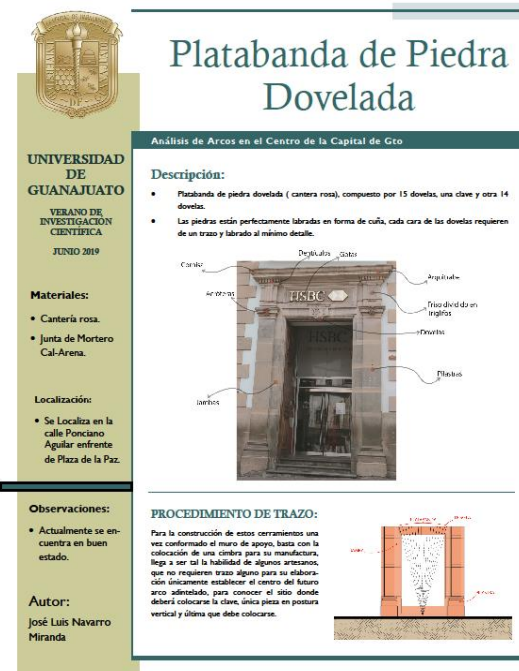


Fig. 6 Ficha explicativa de las características y trazo de una platabanda dovelada. Navarro 2019.



Fig.7 Ficha donde se muestra modelado en 3D de una platabanda dovelada.
Navarro 2019.

Básicamente los cerramientos encontrados en las fachadas analizadas son los siguientes:

- Dintel de madera y piedra.
- Arco de medio punto dovelado y aparejado.
- Arco escarzano dovelado y aparejado.
- Platabanda de cantería dovelada.

De acuerdo con el periodo de construcción se observan diferentes tipos de decoración en las puertas y ventanas lo cual nos permite determinar la temporalidad de construcción, incluyendo barandales metálicos o de madera, vidrios y protecciones.



Fig. 8. Fachada de vivienda, ubicada en la plaza de los Ángeles. Foto Cynthia Flores, 2019.

En esta fachada (fig. 8) observamos una puerta con un cerramiento de platabanda de cantería rosa adovelada apoyada en jambas conformadas por tres piezas del mismo material. Esta coronada por un frontón triangular, cuyos dentículos son visibles, su tímpano se presenta liso. A cada lado de la puerta se encuentran pilastras pareadas de fuste estriado que sostienen un entablamento interrumpido, el cual remata con una cornisa muy volada sostenida por modillones y decorada con dentículos. Esta puerta da acceso a un balcón sostenido por losas de cantería y una peana, terminada con una guardamalleta, el balcón conserva su herrería forjada. Por la decoración de la ventana se puede datar como construida en el siglo XVIII.



Fig. 9. Fachada de vivienda, ubicada en Calle Patrocinio. Foto Cynthia Flores, 2019.

En la fachada (fig.9) tenemos una puerta con cerramiento de arco escarzano dovelado de cantería rosa apoyado en jambas conformadas por tres piezas, del mismo material que presentan decoración con molduras abombadas y escalonamientos. La proporción de la puerta es en dupla. Posiblemente es de finales del siglo XVIII – XIX.



Fig.10. Fachada de vivienda, ubicada en calle San Cristóbal. Foto Cynthia Flores, 2019.

Esta puerta (fig.10) presenta un arco escarzado dovelado de dos piezas, rematado con una moldura mixtilínea, sus jambas están compuestas por tres bloques, un largo, uno pequeño y otro largo. Como se observa el cerramiento está combinado con un dintel de madera. Al parecer su construcción es del siglo XIX.



Fig. 11. Fachada de vivienda, ubicada en los Ángeles. Foto Cynthia Flores, 2019.

Finalmente, en la fig.11 observamos dos ventanas con cerramiento de medio punto, al parecer con aparejos de ladrillo rojo recocido y aplanado. La proporción dupla se pierde y se ve acentuada la horizontalidad de los vanos. Es posible que estas ventanas respondan a una construcción del siglo XX.

CONCLUSIONES.

Revisar a detalle los cerramientos de las viviendas nos ha permitido conocer mejor las diferentes piezas que componen una ventana o puerta, esto con el fin de valorarlos y poderlos conservar adecuadamente.

El barrio de los Ángeles es relativamente nuevo y sus construcciones más antiguas datan de finales del siglo XVIII, por lo tanto, se observan algunas características barrocas en puertas y ventanas, como el uso de la cantería rosa y piedra verde en construcciones del siglo XIX y XX.

En general los cerramientos de puertas y ventanas son bastante sencillos, sin mucha decoración, lo cual nos indica que las construcciones responden a viviendas modestas.

La tecnología utilizada, que incluye conocimientos de estereotomía y geometría descriptiva, nos muestra que en siglos pasados se utilizaba como algo cotidiano para la construcción de las viviendas, lamentablemente cada día estas tecnologías se van perdiendo hasta dejar de utilizarse, ya sea por desconocimiento, gustos o porque su construcción es cara, en este sentido se pudo constatar, que el material de puertas y ventanas esta mezclado, creemos que se da porque los usuarios adaptan sus viviendas a las necesidades actuales, por ejemplo, ante la inseguridad se han cambiado puertas de madera por metal, ya que este es un material más resistente y proporciona una sensación de mayor seguridad para los habitantes.

Por otra parte, el uso del concreto armado permite que los claros de los vanos puedan ser más amplios en el sentido horizontal, por lo tanto, algunas de las viviendas presentan ventanas horizontales, perdiendo con esto la proporción en dupla 1-2, tan características de la arquitectura histórica.

Hasta ahora se han podido documentar 7 diferentes tipos de cerramientos, lo cual nos indica que con estos sistemas constructivos se podía tener variedad en el

diseño y decoración de las puertas y ventanas, sin embargo, esta tecnología se está perdiendo por diversas razones. Finalmente, este primer acercamiento ha permitido aprender tecnologías, diseños, trazos y diseños de siglos pasados, que al parecer no tienen gran dificultad, sin embargo, como lo observamos requieren de conocimientos específicos como lexicología arquitectónica histórica, geometría descriptiva, estereotomía, estructuras, por lo tanto, esperamos seguir con el análisis y documentación de más cerramientos encontrados en el centro histórico de la ciudad.

REFERENCIAS DE CONSULTA.

Ayala Alonso Enrique, (2010) *Habitar la casa: historia, actualidad y prospectiva*, Universidad Autónoma Metropolitana, México DF, Antologías, 191 p.

Catálogo de Monumentos Históricos Inmuebles, Municipio de Guanajuato, Guanajuato, (1990), Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, Barrios de Pastita, Baratillo y Los Ángeles.

Guerrero Baca Luis F., (2014) *Reutilización del patrimonio edificado en Adobe*, Universidad Autónoma Metropolitana, México DF, Antologías, 317 p.

Torres Garibay Luis Alberto, (1991) *Análisis de los Arcos*, Gobierno del estado de Michoacán, SCOP, Morelia Michoacán, México, 106 p.

Moreno García Francisco, (1992) *Arcos y Bóvedas*, Ed. 23, Ediciones CEAC, Barcelona, 158 p.

Parro, (2019). Diccionario de arquitectura y construcción. Recuperado el 21 de marzo del 2019 de PARRO <http://www.parro.com.ar/definición-de-arco+maya>

**Comercialización de *Stenocereus Stellatus* (Pfeiffer)
Riccobono en Mercados Tradicionales de Valles Centrales
de Oaxaca**

**Marketing of *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono in
traditional markets of Valles Centrales of Oaxaca**

Lázaro Juárez Evelyn Itzel

elazaroj1700@alumno.ipn.mx

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca*

Santos Aquino Dalía Rosalía

daly_2595@outlook.com

Instituto Tecnológico del Valle de Etla (ITVE)

Poblano Vásquez Amado

apoblanov@ipn.mx

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca*

Arellanes Juárez Nelly

nelly_arell@hotmail.com

*Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca*

RESUMEN

En los mercados tradicionales de Oaxaca se comercializan frutos que de manera ancestral se han consumido localmente, tal es el caso del tunillo o pitaya de agosto [*Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono]. Este fruto se produce en varias localidades de la región de los Valles Centrales de Oaxaca en los meses de agosto a octubre, y su producción es principalmente silvestre y de traspatio, aunque su principal destino es el autoconsumo, los excedentes son comercializados en los mercados de la misma región. Para conocer las variantes de este tipo de fruto, prácticas de comercialización y su importancia económica, se aplicaron cuestionarios a los comercializadores de tunillo en los mercados tradicionales de: Ayoquezco de Aldama, Zimatlán de Álvarez, Ocotlán de Morelos y Ejutla de Crespo. Los resultados mostraron que, de manera local, estos frutos se pueden clasificar en los tipos: criollo, olorosa y huele piña, que durante el período de producción son cosechados diariamente o cada tercer día; los excedentes son vendidos principalmente por las amas de casa (88.9%), provenientes de producción

propia (77 %) y el resto por acopiadoras locales, su precio fluctúa de acuerdo al tamaño del fruto y temporalidad de producción, vendiéndose en un rango de 3 a 5 pesos la pieza, lo que representa un ingreso económico desde 100 a 2000 pesos diarios para la familia, dependiendo del volumen vendido. Se concluye que este recurso es económicamente importante para los habitantes de estas poblaciones, y su comercialización se va extendiendo a otros mercados tradicionales más alejados de las zonas productoras, generando mayor interés en su cultivo y como una oportunidad de ingresos económicos para las comunidades donde se producen.

Palabras clave: Desarrollo local, economía familiar, frutos silvestres, productos tradicionales.

ABSTRACT

In the traditional markets of Oaxaca, fruits that have been consumed ancestral way locally are sold, such as the “*tunillo*” or “*pitaya de agosto*” [*Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono]. This fruit is produced in several locations in the Valles Centrales region of Oaxaca in the months of August to October, and its production is mainly wild and backyard; although its main destination is self-consumption, the surpluses are marketed in the markets in the same region. To learn about the variants of this type of fruit, marketing practices and its economic importance, questionnaires were applied to tunillo marketers in the traditional markets of: Ayoquezco de Aldama, Zimatlán de Álvarez, Ocotlán de Morelos and Ejutla de Crespo. The results showed that, locally, these fruits can be classified into the types: “*criollo*”, “*olorosa*” and “*huele piña*”, which during the production period are harvested daily or every third day; surpluses are mainly sold by housewives (88.9%), from home production (77%) and the rest by local collectors, their price fluctuates according to the size of the fruit and time of production, selling in a range of 3 to 5 pesos the piece, representing an economic income from 100 to 2000 pesos per day for the family, depending on the volume sold. It is concluded that this resource is economically important for the inhabitants of these populations, and its commercialization is spreading to other traditional markets further away from the

producing areas, generating greater interest in their cultivation and as a opportunity for economic income for the communities where they occur.

Keywords: Family economy, local development, traditional products, wild fruits.

INTRODUCCIÓN

México es uno de los centros de domesticación de plantas más importantes del mundo, ejemplo de ello lo es *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono, que es una cactácea nativa de las zonas áridas y semi-áridas del centro de México, con usos tradicionales múltiples. Esta cactácea es utilizada como planta comestible, principalmente por sus frutos llamados tunillo o pitaya de agosto, estos frutos son recolectados en poblaciones silvestres y cosechados en plantaciones, tanto para el autoconsumo familiar como para su comercialización en los mercados regionales. Los frutos presentan una pulpa dulce y jugosa y tienen gran demanda como fruta fresca. Como la mayoría de las frutas locales, su comercialización se realiza generalmente en mercados tradicionales a nivel regional, sin embargo, actualmente esta comercialización se está extendiendo a mercados más alejados de las zonas productoras. Esta planta se cultiva a nivel de traspatio y su manejo y comercialización se realiza principalmente por las amas de casa, quienes, durante dos o tres meses, que dura la temporada de producción, alteran su rutina diaria para obtener recursos económicos con la venta de los excedentes de esta cactácea. En este trabajo se entrevistó a comercializadoras de tunillo de cuatro mercados regionales de los Valles Centrales de Oaxaca para conocer acerca del tipo de fruto, las prácticas de comercialización y su importancia social y económica para los comercializadores regionales.

DESARROLLO DEL TEMA

La Ciudad de Oaxaca se halla situada en medio de hermosos valles donde se asientan comunidades indígenas. Ellas conservan todavía sus tradiciones y costumbres, que encuentran su máxima expresión en los tianguis o días de plaza, que se llaman así porque, desde años anteriores, tiene asignado un día diferente de la semana para cada población. Los mercados tradicionales constituyen un

complejo mecanismo cuyas funciones facilitan la circulación de bienes y servicios y consolidan el sentido de integración de grupos diversos y articulan la vida de la región con el resto del mercado (Molina Luna, 2016).

Los mercados regionales permitieron que distintas zonas se abastecieran y complementaran sus productos por medio del intercambio o también conocido como trueque, que hoy en día vemos en los mercados de Oaxaca. Los mercados de los Valles Centrales de Oaxaca se distinguen por tener al menos un día de plaza a la semana en el que acude una gran cantidad de vendedores, quienes regularmente ofrecen productos locales. Los vendedores propios son aquellas personas que llevan sus productos al mercado directamente de sus comunidades y que son producidos o recolectados en sus huertos o acopiados de los vecinos o parientes; sus puestos son temporales, no están establecidos y comúnmente colocan un plástico o cartón en el suelo desde donde exhiben sus mercancías, pueden asistir sólo a una plaza en particular o rotar entre las diferentes plazas de los Valles Centrales. Los vendedores y el contenido de sus puestos varían en relación a la época del año y a la disponibilidad de los recursos naturales que comercializan (Argueta, 2016).

La producción de tunillo se obtiene de huertos de traspatio, plantaciones usadas como cercos vivos o de zonas comunales, en la región de Valles Centrales de Oaxaca, donde los productores o recolectores las obtienen en los meses de agosto a octubre, su venta se realiza principalmente en los mercados tradicionales de las zonas productoras: Ayoquezco de Aldama, Zimatlán de Álvarez, Ejutla de Crespo y Ocotlán de Morelos, en los correspondientes días de Plaza: martes, miércoles, jueves y viernes, respectivamente.

METODOLOGÍA

3.1 Obtención de la información. Se aplicaron cuestionarios a los comercializadores de tunillo o pitaya de agosto [*Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono] en cuatro mercados tradicionales de los Valles Centrales de Oaxaca:

- a) Ocotlán de Morelos (96°40' de longitud oeste y 16°48' de latitud norte, a una altura de 1,500 msnm);
- b) Ayoquezco de Aldama (16°41' de latitud norte y 96°47' de longitud oeste y se encuentra a una altura de 1,500 msnm);
- c) Zimatlán de Álvarez (16°52' latitud norte y 96°47' longitud oeste a una altura es de 1,500 msnm) y
- d) Ejutla de Crespo (96°44' longitud oeste, 16°34' latitud norte y a una altura de 1,460 msnm).

El cuestionario constó de 45 preguntas, con relación a: tipos de fruto, prácticas de comercialización [perfil del comercializador (edad, sexo y ocupación principal), obtención del fruto, prácticas postcosecha, transporte y venta]; y su importancia económica familiar.

3.2 Análisis de resultados. La información obtenida fue analizada mediante estadística descriptiva, calculando la frecuencia y porcentaje con el paquete IBM SPSS Statistics Versión 25.0 (2017).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Tipo de fruto

De acuerdo a las entrevistas realizadas, los resultados mostraron que en los mercados en estudio se venden principalmente tunillos de tipo criollo, olorosa y huele piña, dependiendo de la localidad y la temporada de cosecha.

En el mercado de Ocotlán se encontraron tunillos criollos, olorosa y huele piña; en el mercado de Zimatlán, los tunillos tipo olorosa; para el mercado de Ayoquezco los frutos de tunillo fueron olorosa, blanco y criollo. En el mercado de Ejutla se observaron frutos de tunillo olorosa, blanco y criollo.

4.2 Prácticas de comercialización

4.2.1 Perfil del comercializador

4.2.1.1 Edad de los vendedores de tunillo

De acuerdo a la edad de los vendedores de tunillo, en los diferentes mercados tradicionales encuestados (Cuadro 1), el 66.7 % fueron personas de más de 60 años, a este respecto, los resultados indicaron que el 70.4% de los entrevistados tienen de 1 a 25 años desarrollando esta actividad, aunque también se entrevistó a personas que llevan de 25 a 50 años (29.6%) vendiendo tunillo en estos mercados. El 26.9 % de estos comerciantes se encuentra en el rango de edad de 27 a 59 años, y sólo el 3.7 se refiere a vendedores de 14 a 26 años, esto último se justifica por la asistencia de los jóvenes a la escuela en los horarios matutino y vespertino, aunque los entrevistados comentaron que son pocos los jóvenes dedicados a la venta de tunillo debido a que se ha perdido el interés por parte de ellos. Son las personas adultas, de más de 60 años, quienes valoran más este recurso y tienen disponibilidad de tiempo para realizar la actividad, aunque los volúmenes que comercializan son menores (1 a 2 cubetas), ya que para ellos es más difícil el transporte y manejo del producto.

Cuadro 1. Edad de vendedores de tunillo [*Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono] de algunos mercados tradicionales de la región de Valles Centrales de Oaxaca.

| Mercado tradicional | Edad | | |
|---------------------|------------|------------|----------------|
| | 14-26 años | 27-59 años | Más de 60 años |
| Ocotlán de Morelos | 9.1% | 27.3% | 63.6% |
| Ayoquezco de Aldama | 0.0% | 28.6% | 71.4% |
| Zimatlán de Álvarez | 0.0% | 33.3% | 66.7% |
| Ejutla de Crespo | 0.0% | 33.3% | 66.7% |
| TOTAL | 3.7% | 29.6% | 66.7% |

4.2.1.2 Sexo de los comercializadores de tunillo

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 88.9% de las personas que venden tunillo en estos mercados son mujeres y sólo el 11.1% son hombres (Cuadro 2). Se observa que en mercados grandes como el de Zimatlán de Álvarez, los hombres

realizan esta actividad (33.3 %), generalmente como apoyo de sus esposas en el transporte y venta de tunillo.

Cuadro 2. Sexo de vendedores de tunillo [*Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono] de algunos mercados tradicionales de la región de Valles Centrales de Oaxaca.

| Mercado tradicional | Sexo | |
|---------------------|--------|--------|
| | H | M |
| Ocotlán de Morelos | 9.1 % | 90.9 % |
| Ayoquezco de Aldama | 0 % | 100 % |
| Zimatlán de Álvarez | 33.3 % | 66.7 % |
| Ejutla de Crespo | 16.7 % | 83.3 % |
| TOTAL | 11.1 % | 89.9 % |

4.2.1.4 Principal ocupación de los vendedores de tunillo

En las comunidades productoras de tunillo, la mayoría de los habitantes se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia, la venta de esta cactácea se considera una actividad temporal y complementaria, que desempeñan preferentemente las amas de casa. Por ello, los entrevistados se reconocieron como amas de casa o campesinos, antes, que como vendedores. Durante la época de producción, el 96 % de los productores-comercializadores indicó que tienen que cambiar sus labores diarias, ya sea en la casa o en el campo, para así obtener el producto y destinar tiempo para asistir a los mercados, de uno a cuatro días por semana; a decir de los entrevistados, esta situación altera su ritmo de vida, pero representa una oportunidad de cambiar un poco su rutina, y socializar entre vecinos, que también producen y venden este producto.

4.2.2 Obtención del producto

Las plantas de tunillo se han utilizado desde hace mucho tiempo como cercos vivos en los terrenos y casas de los pobladores de algunas comunidades de Valles Centrales de Oaxaca. Las personas entrevistadas indicaron que la temporada de producción puede variar dependiendo de la época de lluvias, que marca el inicio de

la floración, mientras que la presencia del fruto en los mercados estudiados, inicia a partir de junio y hasta finales de octubre, dependiendo también del tipo de tunillo. Del tunillo que se comercializa en los mercados tradicionales evaluados, el 77.8% proviene de huertos de traspatio de los propios comercializadores. Cuando la época de producción va terminando, ellos, pueden cortar el fruto de los terrenos de sus familiares o en ocasiones comprar a sus vecinos (33.3 %) para llevar más fruto al mercado. En los mercados de Ejutla de Crespo y de Zimatlán, se observaron personas que son revendedoras, las cuales compran el fruto a granel, a los productores de diferentes localidades.

4.2.3 Prácticas de cosecha y postcosecha

La cosecha de frutos se realiza por los propios productores, está actividad puede llevarse hasta 8 horas dependiendo del número de plantas y disponibilidad de fruto, así como del número de cortadores (integrantes de la familia) que realicen esta actividad. Para el tunillo que se comercializa en fresco, el índice de corte utilizado es mediante el color de la cáscara y la facilidad para separar el fruto de la planta, los frutos se cortan diariamente o cada tercer día, dependiendo de la abundancia de la producción; se prefiere cortar muy temprano o por la tarde noche y dejar los frutos a temperatura ambiente hasta el día siguiente; este reposo de la fruta permite que las espinas adheridas a la cáscara se despeguen con mayor facilidad y el fruto pueda limpiarse para su transportación y venta. En general, en campo, el 70.4 % de los productores no realizan una selección de los frutos, ni por madurez (96.3 %) ni por tamaño (74.1 %), ni por color (96.3 %).

4.2.4 Transporte

Para su transportación, los frutos son colocados en canastos de carrizo, en cajas de madera o en botes de plástico de 20 L y cubiertos con hojas frescas para evitar su deshidratación. El transporte a los mercados tradicionales se realiza principalmente en vehículos de transporte colectivo, donde, además del pasaje del vendedor, se debe pagar un precio extra por cada caja o cubeta.

4.2.5 Venta

Ya en el mercado, para la venta al público, el 85.2 % de los vendedores clasifican el fruto, ya sea por madurez (33.3 %), por tamaño (66.7 %) y/o por color (14.8 %). En los *días de plaza*, para cada mercado municipal, por tradición existen zonas en donde se reúnen los vendedores de tunillo para expender su producto, pudiendo juntarse hasta 25 vendedores en un día, originarios, muchas veces, de las mismas poblaciones, siendo vecinos o familiares. En esta oportunidad, se aprecian relaciones de apoyo entre los vendedores, manifestadas por: permitir espacios para la venta, atender el puesto si se requiere y ayudar en el transporte del producto, entre otros.

1.3 Importancia económica familiar

De acuerdo a las respuestas obtenidas, al día regularmente se venden como mínimo 60 piezas de tunillo y como máximo 1000 piezas por día, pudiendo venderse de diferentes maneras por el mismo vendedor: por bote (40.7%), por cien unidades (33.3%) y por montón (44.4%), con un costo, de 3-5 pesos la pieza, dependiendo: del tamaño, del tipo de fruto, del número de unidades, de la madurez del fruto y de la disponibilidad del producto. Para los comercializadores, la venta de tunillo es importante ya que representa un ingreso económico temporal desde 100 a 2000 pesos diarios, dependiendo del volumen vendido.

Otra aportación a la economía familiar se ve reflejada por la práctica local del “*feriado*”, que aún se presenta en estos mercados, y que consiste en el intercambio equivalente de un producto por otro, así, los tunillos pueden ser intercambiados por otros alimentos o productos que se expendan en el mismo lugar.

CONCLUSIONES

La comercialización del tunillo o pitaya de agosto es una actividad económica temporal importante para los productores-comercializadores de las comunidades productoras de Valles Centrales de Oaxaca, donde, durante los tres meses, aproximadamente, que dura esta producción, las labores cotidianas se ven alteradas para concentrarse en la venta de estas cactáceas. Ésta es una actividad tradicional económico-social, ya que representa, además de ingresos económicos, el fortalecimiento de lazos de ayuda familiar y vecinal, durante la recolección y venta del fruto.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Argueta Villamar, A: «El estudio etnobiocológico de los tianguis y mercados en México», *Revista Etnobiología*, pp. 39-43, México, 2016.

Molina Luna, N, G y Campos Ángeles, G, V: «Historia y situación actual de los mercados semanales en los Valles Centrales de Oaxaca», *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, pp. 271-283, Oaxaca, 2016.

**Comercio Injusto de los Mezcales Provenientes de Agaves
Silvestres, en Pueblos de la Región Mixteca, de Oaxaca,
México.**

Escamirosa Tinoco Cirenio

Escami49@yahoo.com

*Instituto Politécnico Nacional - Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN-OAXACA)*

Martínez Gutiérrez Gabino Alberto

megabinin@yahoo.es

*Instituto Politécnico Nacional - Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN-OAXACA)*

Hernández Tolentino Martín

mhdzto@hotmail.com

*Instituto Politécnico Nacional - Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN-OAXACA)*

RESUMEN.

La Región del Mezcal en el Estado de Oaxaca, es un espacio indefinido, donde se consideran entre 16 y 20 Jurisdicciones Distritales para la Denominación de Origen Mezcal (DOPM), que fue otorgada en el año de 1995, por la Organización Mundial de la Protección Intelectual (OMPI), las principales poblaciones de agaves silvestres plantaciones comerciales y de traspatio, se localizan en un espacio natural mucho menor de lo que es la totalidad de la Región del Mezcal, que para los propósitos de este trabajo denominaremos Nueva Región del Mezcal del Estado de Oaxaca (NRMEO), donde se tienen las condiciones fisiográficas, edáficas y de clima idóneas para el cultivo de agaves o magueyes de diversas especies, esta región tiene una superficie aproximada de 32 mil km², (3.2 millones de ha.). Dentro del polígono de lo que constituye la NRMEO, se inscribe un polígono de menor tamaño de aproximadamente 10 mil km², donde se localizan las principales poblaciones de agaves silvestres y endémicos de Oaxaca, cuya producción de mezcal es mediante procesos de destilación artesanal o ancestral, que lo realizan maestros mezcaleros con amplia experiencia en el destilado de esta bebida.

El objetivo principal de este trabajo es exponer las condiciones de comercialización injusta que prevalece en el Estado de Oaxaca, en donde la mayor producción del mezcal que se produce es de procedencia artesanal o ancestral, en un 86.6%, en términos de la Norma Oficial Mexicana, NOM-070-SCFI-2016.

Palabras Clave: Nueva Región del Mezcal; Agaves silvestre; Maestros mezcaleros; mezcal artesanal y ancestral.

SUMMARY.

The Mezcal Region in the State of Oaxaca, is an indefinite space, where between 16 and 20 District Jurisdictions for the Denomination of Origin of Mezcal (DOPM) are considered, which was granted in 1995 by the World Protection Organization Intellectual (WIPO), the main populations of wild agaves commercial plantations and backyard, are located in a much smaller natural area than the whole of the Mezcal Region, which for the purposes of this work we will call New Mezcal Region of Oaxaca State (NRMEO), where the physiographic, edaphic and climatic conditions are suitable for the cultivation of agaves or magueyes of various species, this region has an area of approximately 32 thousand km², (3.2 million ha.). Within the polygon of what constitutes the NRMEO, a polygon of smaller size of approximately 10 thousand km² is inscribed, where the main populations of wild and endemic agaves of Oaxaca are located, called by the settlers as; Tobalá or Papalomé (*Potatorum Zucc*), Tobasiche, Madrecuishe, Wild Boar, Mexican, Teaspoon, Oven, Wild Sprat, Tepestate, Arroqueño, Karwinskii, Barrel, Horse, Coyote, among others, whose production of mezcal is through artisanal or ancestral distillation processes, made by master mezcaleros with extensive experience in the distillation of this drink. The main objective of this work is to expose the conditions of unfair commercialization that prevails in the State of Oaxaca, where the greatest production of mezcal that is produced is of artisanal or ancestral origin, in 86.6%, in terms of the Official Mexican Standard, NOM-070-SCFI-2016.

Keywords: New Mezcal Region; Wild agaves; Master mezcaleros; Handmade and Ancestral mezcal.

INTRODUCCIÓN.

La producción estimada de mezcal en el estado de Oaxaca, para el año 2018, fue de 4, 697 762.64 litros, que represente el 92.3% del total de la producción nacional, que producen los nueve Estados que integran la Denominación de Origen Mezcal (DOM), a saber: Oaxaca, Durango, Guerrero, Michoacan, Puebla, San Luis Potosí, Zacatecas, Guanajuato y Tamaulipas.

Según la Norma Oficial Mexicana, NOM-070-SCFI-2016, clasifica a los mezcales según el proceso de destilación que siguen los maestros mezcaleros de Oaxaca y pueden ser de tres categorías; mezcal, mezcal artesanal y mezcal ancestral de éstas categoría se produjeron en el año 2018, 7% (328,843.38 litros) de mezcal 92%(4, 321 941.63 litros) de mezcal artesanal y1%(46, 977.63 litros) de mezcal ancestral, (CRM, 2018).

El Consejo Regulador del Mezcal (CRM), en el Estado de Oaxaca, es la única fuente confiable de estadísticas relacionadas solamente con la producción de mezcal y de aquellos productores a los que certifica el producto, pero existe un universo de pequeños productores que por sus condiciones de marginalidad y pobreza no tiene acceso a certificar su producto para obtener un precio más justo, esto los hace muy vulnerables y víctima de los intermediarios con quienes comercializan el productos diez o quince veces por debajo de su precio real y por lo tanto además quedan fuera de toda estadística del CRM, que además carece de información de la cadena productiva Agave-Mezcal, de manera integral, hecho que el Estado no ha propiciado su integración, las dependencias del sector agropecuario tanto federal como estatal, poseen información fraccionada y dispersa solamente cuentan con información relacionada con aquellos aspectos de fomento que operan sus programas; por ejemplo se carece de censos o inventarios actualizados de; productores o cultivadores de agave, de viveristas o productores de plantas, de productores de mezcal, de superficie sembrada, número de parcelas, edades de las plantaciones, localización geográfica de las mismas y propietarios de las plantaciones, comunidades, municipios o distritos donde se localizan, número de personas que se emplean en las actividades de la cadena, etc. En atención a esta necesidad

actualmente se trabaja en la estructuración de un Sistema de Información Geográfica, por parte del Instituto Politécnico Nacional a través de Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), en el departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación, que en cuanto se concluya se pondrá al servicio de los actores de este sector productivo y de los gobiernos estatal y federal.

DESARROLLO DEL TEMA.

Hay una estimación de que existen alrededor de 1,000 productores de mezcal en los distritos de Ejutla, Ocotlán, Tlacolula, Miahuatlán, Zimatlán, Sola de Vega, Yautepec, Sierra Norte y Mixteca; que cuentan con diferentes métodos de producción, (Palma, *et al* 2016).

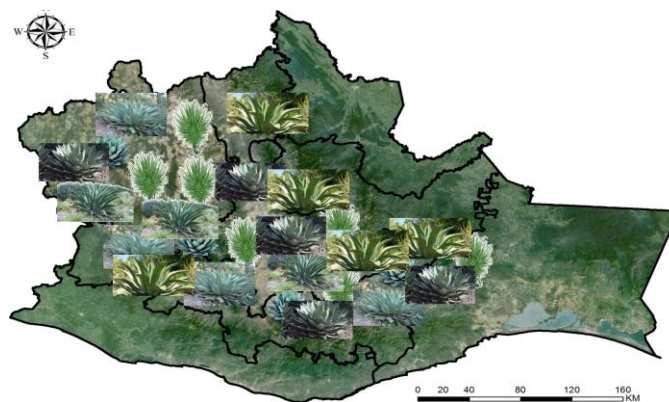
Según el evento comercial “Vive Mezcal 2019”, que organizó el Gobierno del Estado de Oaxaca, en el Centro Cultural y de Convenciones, los días del 12 al 14 de septiembre de 2019, participaron 122 marcas de mezcal certificadas, que expusieron sus productos en igual número de stands. Se tiene conocimiento de que existen en el Estado de Oaxaca, más de trecientas marcas de mezcal registradas, cuyo producto no ha sido certificado en su calidad, por alguna agencia autorizada, como pudiera ser el CRM, u otra.

El comercio del mezcal en el Estado de Oaxaca, no lo realizan los productores relacionados con la cadena de valor agave – mezcal, sino que existen pequeños empresarios que lo acopian en las comunidades productoras a granel y envasan con su marca certificada o no, pero esto le significa una ganancia muy superior a la que recibe el productor de mezcal, que tiene que esperar un promedio de siete años para cosechar el producto, que vende a precios muy bajos por no tener posibilidad de contar con una marca y mucho menos poder certificarla, este comercio injusto se agudiza aún más cuando el Gobierno del Estado organiza eventos comerciales, donde los pequeños productores de mezcal, sobre todo de agaves silvestres, no son tomados en cuenta y no cuentan con programas de fomento del sector agropecuario tanto del Estado como de la Federación, están en total indefensión sin que intervenga alguna instancia que vea por sus beneficios.

El (CRM,2018) reporta que el precio promedio del litro de mezcal, sin envasar y certificar fue para el año 2018 de \$ 392.00, en los pueblos de la Región Mixteca Alta, este precio puede llegar a un costo de entre \$ 100.00 y \$150.00 el litro comprado a granel por un intermediario, que después de envasarlo y etiquetarlo el precio se eleva considerablemente a un promedio de entre \$ 500.00 y \$1000.00 pesos el litro.

Entre las cabeceras Distritales de; Asunción Nochixtlan, Villa de Zaachila y Zimatlán de Álvarez, se localiza un punto de unión entre ellos que los pobladores le llaman la Región Mix – Za, que quiere decir la Región Mixteca – Zapoteca, donde se unen dos culturas precolombinas del Estado de Oaxaca, que es la Zapoteca y Mixteca, en esta región, tradicionalmente se ha destilado el mezcal por maestros mezcaleros con artefactos artesanales y ancestrales, proveniente preferentemente de Agave *Potaturum* Zucc. llamado por los pobladores “Tobalá” y “Papalomé” o “Papalometl”, según el idioma nativo; zapoteco, mixteco o náhuatl, respectivamente.

De la producción total de mezcal del Estado de Oaxaca, por variedad de los agaves silvestres, según (Mapa 1) y (Tabla 1). Donde se muestran las especie y endemismo de los agaves que están localizados en un espacio natural específico y que ha sido estudiado por la CONABIO*, desde hace mucho tiempo y recomienda que dicho sitio debe estar bajo protección cosa que hasta la fecha no ha ocurrido.



Mapa 1. Distribución de las especies y endemismo de agaves silvestres, en México y en el Estado de Oaxaca, según la (CONABIO 2018).

Tabla 1. Genero Agave en México y en el Estado de Oaxaca

| AGAVES SILVESTRE EN MÉXICO Y EL ESTADO DE OAXACA | | | |
|--|-----------|------------|-----------|
| ESPECIE | | ENDEMIISMO | |
| EN MEXICO | EN OAXACA | EN MEXICO | EN OAXACA |
| 150 | 37 | 69 | 19 |

De la producción de tipos de mezcales según variedad del agave el (CRM,2018), solo para mezcal artesanal se produjeron 4, 682,493.64 litros, y la producción por variedad de agave fue el siguiente; Tobalá, 3.3% (154,522.29 litros), Chino, 1.7% (79,602.39 litros), Cenizo, 1.3% (60,872.42 litros), Mexicano, 0.8% (374,599.50 litros), Tepeztate, 0.8% (374,599.5 litros), Barril, 0.6% (280,949.62), Cuishe 0.6% (280,949.62 litros), 3.7% otros 42 agaves silvestre (173,252.26 litros) y el 75% es para el *A. Angustifolia* Haw (Espadin),(3,511,870.23 litros) que es el agave de mayor producción comercial.

Los nombres de los agaves dado por los productores de las distintas regiones del Estado de Oaxaca, cambian en algunos casos el CRM, los llama de acuerdo a como los llama la mayor parte de los productores.

La cantidad de litros que según el CRM, se produjeron de mezcal Tobalá o Papalomé, que es de 154, 522.29 litros, para el año 2018, es muy seguro que no corresponde a lo real, porque no se registran en las comunidades la producción, y el CRM, solo cuantifica lo que certifica, en la región de estudio del presente trabajo predomina la producción de mezcal Tobalá o Papalomé y es donde se ha observado un mercado injusto en donde el intermediario es el que más utilidades obtiene por un menor trabajo.

METODOLOGÍA.

Los procesos de destilación artesanales son aquellos que se realizan con elementos que se producen en las mismas comunidades como por ejemplo, las ollas de barro, depósitos de madera o plástico para la fermentación, tahona de madera para machacar las piñas que han sido previamente cosidas en un horno de mampostería que excava en el suelo al aire libre de forma cónica de aproximadamente tres metros de diámetro superior a ras de tierra y uno y medio en el fondo a el cual se le coloca en el fondo una cama de piedras mismas que se calienta con leña, ya que

han alcanzado una alta temperatura que pone a las piedras de color rojo, se colocan sobre ellas las piñas de agave previamente troceadas en pedazos de dos y tres kilos hasta lograr un volumen que sobresale del suelo como un metro y medio, hecho esto se tapa la montaña de piñas troceadas con algún material de campo como yerbas o zacates y esta montaña se cubre con algún material plástico u otro cualquiera que impida la salida del calor interior del horno de tal manera que después de tres o cuatro días las piñas se encuentran cocidas, listas para ser machacadas en un artefacto de madera que se llama tahona y se hace con mazo de madera, realizada esta tarea el mosto que se colecta de la acción del machado de las piñas cocidas, se colocan en depósitos de madera o plástico para su fermentación durante una semana, a partir de este proceso la fermentación se ha realizado y el producto está listo para la destilación misma que realiza en un fogón donde se asientan las ollas de barro cuyo fondo queda expuesto al fuego directo, cubiertas con una tapa a la que se le coloca una caña de carrizo como de un metro de longitud a fin de que el alcohol condensado se precipite por este carrizo y se capture en un depósito para su recolección cuyo producto es el mezcal, que generalmente la primera parte de la destilación los mezcales son muy altos en alcohol, por lo que se selecciona la parte central del proceso de destilación que un producto con alcoholes de menor graduación que son apto para el consumo.

Para el mezcal artesanal el proceso es similar al ancestral solo cambian los artefactos y según la NOM-070-SCFI-2016, el proceso de destilación debe cumplir con instalaciones adecuadas, contar con un espacio techado tipo nave industrial, con superficie de unos 200 m², horno de mampostería, molino egipcio o de piedras para el machacado de las piñas, barriles o barricas de madera para la fermentación, alambique y serpentín de cobre o acero inoxidable, para la destilación, reposado del mezcal en barricas de madera, en lotes clasificados preparados para ser certificación por CRM.

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

En el Estado de Oaxaca es común ver que las personas al comprar preguntan por el precio de alguna artesanía o mezcal y casi siempre se negocia un precio menor al que el productor propuso como valor de su producto y esto propicia el empobrecimiento porque tanto la artesanía como el mezcal no tiene ningún referente que asegure su calidad.

Se puede asegurar sin tener estadísticas para fundamentarlo que en la región se produce aproximadamente el 70% del mezcal Tobalá o Papalomé, que se reporta en las estadísticas de (CRM, 2019), y son aproximadamente 117.6 mil litros, para el año 2018, proveniente de este agave silvestre cuyas poblaciones naturales han sido sobreexplotadas.

Las unidades de producción familiar no solo de mezcal sino de artesanías de mayormente de palma y actividades agropecuarias de traspatio, no se han estudiado a detalle,(Sagarpa- FAO, 2012), con la finalidad de presentar a las autoridades municipales, estatales y federales los elementos que permitan abrir programas de apoyo a estas unidades de producción que son altamente productivas y que con algún tipo de financiamiento puedan ayudar a generar excedentes de producción que puedan contribuir a la economía familiar y a mejorar sus condiciones de vida.

En la región se han operado programas de apoyo al desarrollo social y productivo, pero con muy escasos resultados en general no han impactado en modificar los índices de marginación y pobreza de la población, y se pueden citar los siguientes programas: Alianza para el campo de la Sagarpa, Programa Especial de Seguridad Alimentaria (Sagarpa-FAO)*, Prospera de la Secretaría de Desarrollo Social, Instituto Nacional de Economía Social y Solidaria (INAES), que financia proyectos de fábricas de destilación de mezcal, como apoyo para pasar del palenque de destilación ancestral al artesanal, en esto mismo la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), hoy Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas(INPI) también, en general se puede asegurar que los esfuerzos realizados por los tres niveles de gobierno en esta región y en otras muchas de Oaxaca, son dispersos,

sin coordinación y con un impacto muy bajo y en muchos casos nulos.(López y Martínez, 2016)

CONCLUSIONES.

- No se vislumbra a mediano plazo que los productores de mezcal ancestral y artesanal, se vean beneficiados con mejoras en el precio de su producto, porque el Gobierno del Estado de Oaxaca, no tiene ninguna acción de fomento o apoyo a los productores de mezcal de la región.
- Las autoridades municipales han hecho esfuerzo para buscar apoyo del Gobierno Federal, a través de sus delegaciones como la Sagarpa hoy Seder, pero no se concretan porque los productores no se asocian, sino que están acostumbrados a trabajar individualmente a nivel de familia, pero para apoyar a Unidades de Producción Familiar, los gobiernos no tienen programas.
- La producción de mezcal se realiza mayormente en fábricas o palenques de destilación de mezcal, mayormente artesanal el producto se vende a granel en botellas vacías de plástico de refrescos en mayor parte y solo se consigue en envase de vidrio cuando lo exponen en ferias regionales de mezcal que realizan.

*Agricultura Familiar con Potencial Productivo en México, Publicación SAGARPA-FAO, año 2012.

Agradecimiento

El presente trabajo de investigación se realizó en el proyecto de investigación denominado “Estudios preliminares conducentes a la instauración de una denominación de origen o indicación geográfica protegida para el mezcal tobalá proveniente del agave *Potatorum* zucc, para una microrregión marginada de la mixteca alta del Estado de Oaxaca México”. Clave SIP: 20195336. Con apoyo financiero del Instituto Politécnico Nacional a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

CONABIO, 2018. <https://www.biodiversidad.gob.mx/usos/mezcales/mMapa.html>

Casiano, H. V., A. D. A. Fajardo Oyervides. 2015. Importancia económica de la producción de mezcal de Oaxaca, Oaxaca: Coplade.

CRM, 2018. Consejo Regulador del Mezcal, de los Estados que integran la Denominación de Origen Protegida Mezcal, Folleto divulgativo, “El Mezcal”, La Cultura Líquida de México”, Num. 2, Marzo 2019.

García, A. 2010. Revisión taxonómica del complejo *Agave Potatorum* Zucc. (Agavaceae): Nuevas taxas y neotipificación. *Acta Botánica Mexicana*. (91), 71-93.

López Cruz, J. Y., G.A. Martínez Gutiérrez. 2016. “Diagnóstico de la situación del agave-mezcal y opciones de desarrollo local en comunidades indígenas de Oaxaca.

Palma, F., Pérez, P. y Meza, V. 2016. Diagnóstico de la cadena de valor mezcal en las regiones del Estado de Oaxaca

SAGARPA, 2015. Diagnóstico del sistema producto maguey – mezcal, región mancomunados, Nochixtlan, Oaxaca, México.

Compromiso Social Docente en el Programa Humanidades en tu Comunidad: Un Estudio Narrativo

Castillo Villapudua Karla Yudit

castillo.karla@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Miramontes Arteaga Antonia

mmiramontes@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Marroquín Gutiérrez Naxhiely Cristina

administracion.universidad@kolbeinstituto.edu.mx

Centro Superior Maximiliano Kolbe

RESUMEN.

En el presente trabajo se lleva a cabo el análisis de las experiencias de 4 profesores enfocados en supervisar el programa Humanidades en la Comunidad, un programa de servicio social que ofrece atención educativa a comunidades en condición de vulnerabilidad con el objetivo de mejorar el desempeño escolar y la calidad de vida de niños y jóvenes. Se describen los primeros resultados de un estudio cualitativo orientado en conocer algunas experiencias del compromiso social docente, así como la contribución que este tipo de proyectos ofrece a la resolución de las problemáticas sociales al mismo tiempo que al reforzamiento de conocimientos, aprendizajes y sobre todo actitudes en los estudiantes que prestan el servicio social profesional o prácticas profesionales. El método empleado es la investigación narrativa auxiliado de la técnica del cuestionario abierto, cuyo objetivo radica en recuperar algunas de las experiencias de los docentes en supervisión del programa Humanidades en la Comunidad.

Palabras Claves: compromiso docente, problemas sociales, estudio narrativo

ABSTRACT.

In the present work, the analysis of the experiences of 4 professors focused on supervising the Humanities in the Community program, a social service program that offers educational attention to communities in a condition of vulnerability with the objective of improving school performance and the quality of life of children and young people. The first results of a qualitative study oriented to know some

experiences of the teaching social commitment are described, as well as the contribution that this type of projects offers to the resolution of social problems at the same time as to the reinforcement of knowledge, learning and above all attitudes in students who provide professional social service or professional practices. The method used is the narrative research aided by the open questionnaire technique, whose objective is to recover some of the experiences of teachers in supervision of the Humanities in the Community program.

Keywords: teaching commitment, social problems, narrative study

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen diversas reflexiones, para describir o cuestionar las diversas problemáticas que existen en nuestra sociedad. Ello implica entre otras cuestiones, la propagación y creación de discursos que ponen en evidencia el estado de indiferencia por parte de algunos ciudadanos ante la otredad, o debates que cuestionan si en verdad la manera en cómo está organizada la distribución de los recursos económicos y culturales es la más ética y adecuada (Lipóvetsky: 2000).

No obstante, mientras se sigue pensando cuál es la mejor teoría para explicar dichos malestares, pocas veces se llevan acciones concretas con el propósito de desvanecer esta problemática. No por nada, ya Feuerbach en el siglo XIX enunció: “Los filósofos no han hecho otra cosa que interpretar el mundo, pero de lo que se trata es de transformarlo”. Bajo este contexto, cobra especial importancia el diseño e implementación de proyectos de intervención en comunidades con condición de vulnerabilidad donde sea posible contribuir a la resolución de las problemáticas sociales al mismo tiempo que al reforzamiento de conocimientos, aprendizajes y sobre todo actitudes en los estudiantes que prestan el servicio social profesional o prácticas profesionales.

En el caso específico de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, “como parte de los esfuerzos por impulsar una mayor relación con la sociedad, a finales del 2012 se puso en marcha en el Centro de Desarrollo Comunitario Valle Verde, ubicado en la colonia del mismo nombre, el programa de vinculación denominado: “Las Humanidades en la Comunidad” (Macías, 2016: 19). Este logro representa,

una acción que beneficia tanto a los estudiantes que realizan servicio social y prácticas profesionales, como a los niños y jóvenes que toman los diversos talleres cada sábado, con el propósito de ponerse al corriente en sus estudios, y fortalecer esas debilidades no logradas en sus espacios escolares. Frente a ello, los servicios y talleres con los que se inició este acercamiento a la sociedad fueron los siguientes:

- *Asesoría en matemáticas*, para desarrollar el pensamiento lógico matemático a través de la resolución de problemas.
- *Asesoría en lectura y comprensión* para desarrollar la capacidad de análisis y síntesis en estudiantes de secundaria.
- *Asesoría psicopedagogía* para mejorar la socialización, integración, problemas emocionales e impactar el rendimiento escolar de niños y jóvenes. (Macías, 2016: 7)

De lo anterior, se puede apreciar que el programa Humanidades en la Comunidad cubre la impartición de saberes elementales como la matemática y la lecto- escritura, que como se sabe son una de las áreas que resultan más afectadas en las evaluaciones nacionales internacionales y que por tanto se tiene que realizar trabajo remedial.

En la prueba PISA, los resultados de México distan mucho de la media de los setenta países que aplican la prueba; en la región latinoamericana se ubican por debajo de Chile y Uruguay. La prueba LLECE, si bien nos ubica en quinto lugar entre los países de la región, también arroja resultados poco satisfactorios de los alumnos de tercero y sexto de primaria en Lengua y Matemáticas (INEE, 2018).

En este capítulo se describen los primeros resultados de un estudio cualitativo orientado en conocer algunas experiencias del compromiso social docente, de cuatro profesores enfocados en supervisar el programa Humanidades en la Comunidad. Un primer eje describe algunas reflexiones teóricas en torno al compromiso social universitario, así como la importancia de socializar estos proyectos en la comunidad. Un segundo eje presenta el método narrativo auxiliado de la técnica del cuestionario abierto, cuyo objetivo radicó en recuperar algunas de las experiencias de los docentes en supervisión del programa Humanidades en la Comunidad. Un tercer eje muestra la voz de los docentes a través de la construcción

de las narrativas y las categorías que emergieron. Finalmente, se reflexiona sobre la pertinencia e impacto que tienen estos proyectos en la comunidad.

BREVE REFERENTE TEÓRICO

¿Qué es el compromiso social?

En el siglo XXI se ha planteado la necesidad de que las universidades cultiven entre sus docentes y estudiantes, el valor del compromiso social. En este sentido, resulta crucial que desarrollen espacios en los que cada uno de los actores sociales, puedan desempeñar esta función cuya finalidad sea el bien común de los menos favorecidos. Por tal motivo, la creación de proyectos comunitarios puede incidir en potenciar el capital social de los involucrados, puesto que lo dota de aprendizajes no sólo cognitivos, sino también, valorales y del cuidado de sí. Al respecto la reflexión Frondizi (2005) señala que: “La contribución de la universidad a la participación ciudadana en tareas sociales y solidarias debe concebirse desde su base estructural, y por tanto contribuir desde su docencia e investigación a formar en valores de compromiso social” (p.32). Esto supone que una de las grandes tareas de la universidad ha de enfocarse en la creación de espacios sociales para llevar a cabo acciones de intervención social y comunitaria.

En este mismo sentido, otra investigación sobre la importancia de la responsabilidad social en las universidades señala: “Hoy, casi nadie duda que la Universidad posee entre sus misiones primordiales la de comprometerse en la compleja trama social contribuyendo, decididamente, a la solución de sus problemas y a la construcción de una sociedad más justa, equitativa y respetuosa de los derechos humanos” (Perez, Lakonich, Cecchi, y Rotstein: 2009). Esto implica que se desarrollen planes de contribución social, dentro de cada una de las unidades académicas de la universidad, donde cada quien aporte desde su área de especialización, por ejemplo, en materia de salud que mejor que las facultades de medicina se encarguen de ello, así como en materia de enseñanza-aprendizaje las facultades de pedagogía.

En resumen, la universidad es un espacio de oportunidad que mucho puede hacer para atenuar problemas de pobreza como la desintegración familiar, la drogadicción, hambre y problemas de aprendizaje, entre otros, que podrían ser

atendidos con éxito por equipos de apoyo multidisciplinarios proveniente de los diversos programas educativos que se ofertan. Además de generar prácticas de resistencia ante la indiferencia y falta de empatía que sólo reproducen la desigualdad, y pocas veces, logran salirse de ese círculo de egoísmo e indiferencia. Solidaridad.

METODOLOGÍA

En este trabajo se lleva a cabo un análisis cualitativo desde la narrativa de 4 profesores, los cuales han estado involucrados en el Programa Humanidades en tu Comunidad, un programa de servicio social, con el objetivo de recuperar parte de su experiencia durante su supervisión en el programa. A partir de la interpretación de las narraciones llevar a cabo una propuesta de mejora al programa.

Berteaux (1986) señala que para construir un relato narrativo es necesario prestar atención a las siguientes etapas: exploratorio, analítica y expresiva. Así en lo que concierne a la primera es importante la entrada a campo por parte del investigador. Ello con la finalidad de reconocer las condiciones bajo las cuáles realizara su estudio. Ahora bien, una vez propiciado ese encuentro exploratorio de la primera forma del relato, se realizará un análisis teórico bajo la premisa de insertar el relato en aparatos conceptuales ya existentes o generar los propios. Por último, la etapa expresiva, se refiera a la forma comunicativa que tomara el relato de acuerdo al estilo propio del investigador.

MOTIVOS DE INSERCIÓN

Los motivos de inserción por parte de estos profesores, fue la invitación personal de la coordinadora general del programa: *“Fui invitado por la Dra. “M” y me interesó participar en la supervisión del área de Asesoría Psicopedagógica con la finalidad de brindar apoyo y acompañamiento a los alumnos que prestan su servicio profesional o que están realizando sus prácticas profesionales”*. (C1, Iván) Esta razón, expresa el compromiso docente, de un profesor que se interesa por el crecimiento y desarrollo de sus estudiantes, más allá del espacio áulico, involucrándose en otras actividades humanas que incidan en su crecimiento y maduración. Esto coincide con lo planteado por Sánchez (s/f) al señalar que el compromiso social por parte de los docentes se manifiesta cuando estos son

capaces de extender su compromiso hacia sus alumnos más allá de sus espacios institucionales, y dando un poco más de sí mismo cuando sea necesario.

Por otro lado, otro de los docentes expresó: “Contribuir en la mejora del aprendizaje directamente en práctica de los alumnos, así como el responder al compromiso social que todo egresado tiene”. (C2, Profe. Cristina). Ante esto, resulta un hecho que los docentes involucrados en el Programa Humanidades en tu Comunidad, revelan un compromiso ético, al preocuparse no sólo por lograr aprendizajes significativos en sus estudiantes, sino en el contribuir a socializar el compromiso social entre ellos, haciendo énfasis en llevar a la praxis esa sensibilidad por edificar una comunidad social con lazos más solidarios, donde no sólo el capital cultural sea la meta de los estudiantes, sino también la construcción de ese lazo colectivo y solidario, donde la conciencia emotiva se construye a partir de la mirada de las necesidades del otro, y se le apoya a enfrentar su vulnerabilidad, tal y como lo planteó Lévinas (2000).

Por otra parte, otro de los docentes involucrados en el Programa Humanidades en tu Comunidad, se incorporó por mejorar la parte administrativa del programa, pues desde su perspectiva era necesaria una reestructuración para lograr un mayor beneficio en los involucrados, así que su primera pauta para integrarse fue un aspecto de orden y disciplina: “existía una necesidad muy fuerte por reestructurar el programa”. (C3, Prof. Rubén).

En síntesis, los docentes coinciden en señalar su compromiso social, el acompañamiento, y la mejora de la gestión educativa, lo cual nos pone de manifiesto que tienen un claro compromiso frente a sus estudiantes, y también ante la sociedad.

EXPERIENCIAS RELEVANTES

Al preguntarles a los profesores, cuáles eran sus experiencias más significativas durante su transcurso en el programa Humanidades en la Comunidad respondieron que para ellos era muy gratificante: “Observar el dominio de los conocimientos, la puesta en práctica de los mismos y sobre todo cómo dan respuesta a las necesidades que presentan los niños, así como los avances significativos que los beneficiarios del programa obtienen. (C1, Iván) Ante esto, podemos señalar que una

de las satisfacciones de este docente, es el observar el grado de saberes de sus estudiantes, y de qué manera los llevaban a la práctica. En estas condiciones, la mayor recompensa consiste en observar la trayectoria de cómo inician en el programa, como van desarrollándose, y finalmente ver la transformación que experimentan los estudiantes al estar inmersos en esta dinámica social y comunitaria.

Tomando en consideración lo anterior, otra profesora también expresó que la experiencia más relevante de estar participando en el Programa Humanidades en tu Comunidad, es precisamente ser testigo de la transformación ética y humana de sus estudiantes, puesto que esto los inserta en el plano de la realidad social tal y como suceden los hechos, y enfrentan la vida misma de estos niños en condiciones poco favorables: “Me he dado cuenta de que el alumno cambia su perspectiva cuando está realizando el trabajo de campo, considero que los vuelve más sensibles y receptivos a las necesidades inmediatas que tienen los niños que asesoran”. (C2, Profe. Cristina) Tal afirmación opera, en el puente entre la teoría y la práctica, lo cual nos lleva a reafirmar que los estudiantes requieren de espacios donde puedan desarrollar y aplicar los conocimientos adquiridos en el aula. De tal suerte que, salgan con una visión distinta sobre su percepción del mundo, sobre los alcances de su profesión, y sobre las necesidades de los menos favorecidos.

LA IMPORTANCIA DE UN PROYECTO COMUNITARIO

En este apartado, se presentan las reflexiones que tienen los profesores respecto a la importancia de un proyecto comunitario vinculado a la universidad. Una de las respuestas que dieron, se relacionaba directamente con el proceso de observación de sus estudiantes, los cuales, desde su perspectiva, los volvía más sensible, pues los sacaba de la comodidad del salón de clases y los enfrentaba a la realidad: “Considero que es fundamental para la formación del alumnado ya que los sensibiliza además de colocarlos en un contexto real donde se deben desenvolver, brindando una atención a quienes más lo necesitan”. (C1, Iván, 2017). Ante esta situación, no cabe duda que el movilizar al estudiantado a las zonas más necesitadas de la ciudad, los enfrenta a valorar los privilegios que tienen, y además darse cuenta que en ocasiones la vida no es sencilla para este tipo de niños, pues

no les tocó la misma suerte que ellos. Por esta razón, los proyectos comunitarios ayudan a desarrollar el valor de la sensibilidad, y a abandonar la esfera del egoísmo y exaltación del yo, que desafortunadamente en ocasiones se promueve ante esta sociedad del espectáculo y consumo, pocas veces preocupada por crear conciencia social, y por el contrario enfocada en promover el narcisismo y la competencia. (Lypovetsky, 2000: 24).

En sintonía con estas consideraciones, otra profesora también nos expresó: *“Creo que establece las bases para la mejora en una comunidad determinada además de que el alumno se enfrenta de forma expedita con una realidad que no se describe en la teoría”*. (C2, Profe. Cristina) Por esta razón, el crear programas de servicio social y prácticas profesionales abona al crecimiento de los jóvenes, ya que al estar en tiempo “real” en el contexto de práctica, los orilla a poner en práctica sus conocimientos, habilidades y actitudes revisados en el aula, y aterrizarlos de la mejor manera posible para resolver problemáticas concretas. Esto sin duda, ayuda a reforzar la teoría y el aprendizaje significativo de nuestros estudiantes, puesto que la temática no se queda sólo en un arsenal conceptual sin importancia, sino que realmente se pone en acción.

Bajo esta misma línea de reflexión, otro profesor compartió: *“Los proyectos comunitarios encuentran su legitimidad a partir del beneficio percibido por la comunidad a la que sirven. En virtud de que nos enfoquemos a dar respuesta las inquietudes y necesidades de la comunidad mayor beneficio aportamos”*.. (C3, Prof. Rubén) Tras lo dicho, nos encontramos en condiciones de afirmar que el *Programa Humanidades en tu Comunidad* aporta grandes beneficios a todos los actores involucrados. Tales como el valor de la sensibilización, compromiso social, aprendizaje significativo, que si bien, no resuelven todas las problemáticas de la comunidad en turno, sí transforman el horizonte de vida, al originar pequeños cambios que sin duda marcarán de por vida a cada uno de los niños y jóvenes beneficiados en el programa.

BENEFICIOS PARA LA SOCIEDAD

El compromiso social de los docentes, se puede apreciar al momento de contarnos su experiencia durante el programa. Los beneficios que más observaron durante su

supervisión, fueron la mejoría de las cuestiones académicas por parte de los niños, así como la adquisición de valores, cuidado personal, conciencia ecológica, entre otros: “Creo que impacta mucho en cuestiones académicas, los niños se observan más envueltos en sus aprendizajes escolares, además de influir en otras áreas como higiene, el cuidado del medio ambiente, el fomento de valores; áreas que impactarán en un mejor desarrollo social de esa comunidad”. (C1, Iván: 2017). Esta reflexión, pone en evidencia los alcances del programa Humanidades en tu Comunidad, al exponer que no sólo se benefician en mejorar su desempeño escolar, sino que, además, influye en áreas como el cuidado de sí, conciencia ecológica, y conciencia ética. Beneficios, que en definitiva ayudaran a que los niños se integren con más herramientas al entorno social y laboral, y que, en un futuro, puedan desempeñarse de una manera integral a la sociedad. En este contexto, otra de las docentes nos expresó: “Se identifican como comunidad, ofrecen a la población nuevas herramientas para enfrentar las diferentes situaciones que presentan, por lo tanto, la dinámica entre ellos poco a poco se reestructura”. Ante esto, no cabe duda de que este tipo de proyectos confiere el sentido de comunidad, lo que los orilla a formar lazos, cruces, y entretrejer estrategias de una manera creativa, para ir solucionando las distintas problemáticas que se les van mostrando en el camino. (C2, Profe. Cristina: 2017).

MEJORAS AL PROGRAMA

Los sistemas culturales tanto en el ámbito social como en el natural, no tienden a un punto de equilibrio estable, en el que alcanzan la perfección y la durabilidad y no se les puede añadir nada nuevo. Todo proceso social está inmerso en mutaciones de diversa índole, puesto que los actores cambian, y dejan de afectar a la organización. Es decir, el movimiento es algo constante, y no es de extrañar que las comunidades sean partícipes de ello. Por tal motivo, es importante que cada uno de los actores involucrado en estas dinámicas, conozcan con la mayor claridad posible, el lugar y función que juegan en él. En tal sentido, uno de los profesores expresó que es importante el reconocimiento individual de cada rol, y el del otro, para mejorar la funcionalidad de este ensamblaje comunitario: “*Me parece que requiere una reorganización donde todos conozcan el rol de los demás y el propio*”. (C1, Iván).

Estos procesos, la mayoría de las veces se dan durante la marcha, puesto que existen contingencias, aspectos no contemplados desde el origen y planeación, puesto que es necesario irlos re organizando en el camino. Por tal motivo, no cabe duda que estas mejorías han ido ocurriendo de manera lenta, pero segura: “Poco a poco ha ido mejorando respecto a la organización desde los formatos hasta la estructura administrativa”. (C2, Profe. Cristina)

VIVIR DE CERCA LA DESIGUALDAD SOCIAL

Una de las categorías que emergieron de la primera parte de este proyecto de investigación, fue lo que significa vivir de cerca la desigualdad social. Bajo este panorama, resulta esencial comprender lo que este aprendizaje de vida implica, y que quizá algunas veces no le prestemos atención por el clima mecanizado de la vida diaria, y las oportunidades de las que somos partícipes. Sin embargo, lamentablemente en la actualidad existen muchas formas de vida, que pareciese ser que han sido olvidados, o puestos en una zona mucho más difícil de sobrellevar que la de nosotros los docentes:

Supervisar el programa en el Centro Comunitario Valle Verde me ha permitido observar la desigualdad social, ya que las condiciones en las que ellos viven son muy distintas a las que la mayoría de nosotros como docentes vivimos; las oportunidades que ellos tienen y la calidad de las mismas difieren de las que nosotros tenemos. (C1, Iván: 2017)

En esta misma vía de experiencias, otra profesora nos compartió algo similar: “*Tan solo la diversidad de población que tenemos en los diferentes centros apreciando desde la higiene, cuidado personal, vestimenta, alimentación, etc., que se aprecia en cada uno de los niños, marcan una pauta clara en la desigualdad social*”. (C2, Profe. Cristina: 2017). Ante esto, no queda duda que vivir de cerca la desigualdad social, nos lleva a experimentar sentimientos muy profundos, que se pueden traducir en tristeza o impotencia, puesto que no comprendemos el cómo es posible que aún existan este tipo de situaciones en pleno siglo XXI. Las marcas de esta desigualdad, se develan en lo inmediato, en esa falta del cuidado de sí, en esa ausencia por tener ropa adecuada o nueva, y en esos otros signos que nos develan que estas personas no tienen cubiertas sus necesidades básicas alimentarias.

Aunado a lo anterior, también se pueden rescatar otro tipo de obstáculos que presentan los niños, y que nuestros profesores se han percatado de ello, como es el caso de los infantes que tienen que regresar a su país, debido a que, sus padres no tenían una situación legal en Estados Unidos, y son retornados a su lugar de origen, situación que en ocasiones se puede confundir, para comprender esta situación presentamos lo siguiente:

Un niño llega al programa, la madre batalla para comunicarse y se porta retraída. El asesor asignado al niño menciona que puede tratarse de un posible caso de retraso del lenguaje puesto que el niño no pronuncia bien, tiene un vocabulario limitado y batalla con la expresión escrita. En un análisis un poco más profundo, resulta que el niño no muestra retraso del lenguaje, sino que se encuentra en proceso de adquisición del español como segunda lengua.

De lo anterior, podemos pensar que en ocasiones algunos estudiantes no están preparados para detectar la diversidad interlingüística, y que tal vez sería interesante incorporar esta temática dentro de la capacitación que se otorga a los prestadores de servicio social, para que se descarte en la medida de lo posible situaciones como las que narró este profesor, y enriquezcan en cambio el aprendizaje de los niños

MEJORES EXPERIENCIAS

Las mejores experiencias de los docentes durante su proceso de intervención en Humanidades en la Comunidad les han dejado grandes aprendizajes, que les genera satisfacción personal: *“Estar compartiendo con ellos un espacio por un par de horas me deja un gran aprendizaje ya que sé que nuestro trabajo ha impactado positivamente en su desarrollo, es satisfactorio observar el agrado que les da cuando te ven llegar y el afecto que muestran cuando uno se despide”*. (C1, Iván: 2017)

Por otra parte, otro de los docentes también expresó: *“De forma general sería cuando los escucho reflexionar sobre los problemas que presentan de un modo diferente, ya considerando otras respuestas adaptativas socialmente”*. (C2, Profe. Cristina: 2017). Con ello se dejar ver, que para esta profesora es muy satisfactorio

observar cuando sus estudiantes, reflexionan en torno a las necesidades que presentan estos niños, lo que les provoca cambios en su forma de pensar y ver el mundo.

Asimismo, otro de los docentes afirmó que el estar participando en este proyecto lo ayudó a crecer profesionalmente, y conocer las carencias de estas comunidades, lo motivó para seguir preparando de una mejor manera a sus estudiantes: *“Estar involucrado en el programa ha impulsado mi crecimiento profesional y personal, así como percatarme de las necesidades que existen en otras comunidades y la importancia de preparar a los alumnos para desenvolverse competentemente en cualquier sector de la sociedad”*. (C1, Iván: 2017). Lo anterior nos deja ver, que de manera general el crecimiento humano es un factor que se presenta en los individuos que realizan alguna actividad en este proyecto comunitario, por lo que, uno de los retos de los profesores es seguir apoyando a los estudiantes para que mejoren su desempeño. Por su parte, otra profesora aseveró: *“Tenemos un proyecto grandioso que ha beneficiado a toda la población en los diferentes centros en los que se ofrece, a pesar de ser nuevo relativamente los resultados sociales son sustanciales”*. (C2, Profe. Cristina: 2017) Tal expresión nos da conocer los grandes beneficios que aporta el programa Humanidades en la Comunidad para estas zonas vulnerables. El calificarlo como grandioso, denota el bienestar que le produce a la profesora estar involucrada en este proyecto, además de reafirmar que, a pesar de la corta existencia del programa, los beneficios aportados a la sociedad han sido muy fructíferos.

Por su parte otro de los profesores, también contestó con un adjetivo que alude a una experiencia estética, que sin lugar a duda enriquece su transitar por el mundo: *“Cada día del niño ha sido una experiencia hermosa. En el primero ver a los niños emocionados por romper las piñatas, por ver la actuación de alumnas de psicopedagogía disfrazadas; ver como una celebración que rompe con el formato de asesoría se transforma en una oportunidad de conocer otras aristas de los chicos a los que servimos”*. (C3, Prof. Rubén: 2017). En este escenario, resulta crucial la alegría que se le puede brindar a los niños en su día, es una grata experiencia, puesto que reafirma que el tiempo que está invirtiendo en acudir a supervisar el

programa Humanidades en la Comunidad está rindiendo frutos, y que no es en vano su labor.

Aunado a lo anterior, este mismo profesor nombró como experiencia bastante poderosa, el tener la oportunidad de participar en el programa: *“Trabajar en Valle Verde es una experiencia bastante poderosa. Nos permite ver otras versiones de la sociedad, otros valores culturales y creencias. Cada día en el centro es una oportunidad de aprendizaje, de crecimiento y de reflexión”*. Con esta expresión, podemos interpretar el impacto profundo que se inscribió en los esquemas de aproximación a la realidad social, en la conciencia del profesor, modificando la manera de mirar el “mundo”, puesto que se abrió una región inexplorada por su experiencia cotidiana, enriqueciendo su mundo con aprendizajes nuevos y pensamiento crítico. Por su parte, otro de los profesores reflexionó: *“Un espacio alejado de las frivolidades de la clase media que vive en el mito de la frontera bilingüe inglés-español; trabajar en Valle Verde significa ser más humano cada día”*. (C3, Prof. Rubén: 2017). Ante esta experiencia, podemos afirmar que estar inmerso en un programa de esta naturaleza, incide de manera positiva en el desarrollo humano de los individuos, puesto que los saca de su “esfera de cristal” y los sumerge en otras dimensiones, donde, en definitiva, la superficialidad, el afán por el consumo desesperado, y la apatía por la otredad, quedan diluidos ante este panorama que no podemos evadir. En consecuencia, esta vivencia también ayuda a fortalecer nuestra subjetividad a través de la alteridad, tal y como lo señaló Levinas (2000) a través del estudio de Giménez: “La subjetividad se construye desde la alteridad, como ser-para-el-otro, es decir que el yo adquiere su identidad desde la responsabilidad por el otro hombre” (Giménez, 2011: 2).

Este mismo profesor piensa que es importante diseñar estrategias distintas para cada uno de estos ecosistemas sociales, puesto que presentan variables no sólo territoriales, sino también, de diversidad de perfiles psicológicos y de aprendizaje por parte de los estudiantes. *“Uno de los retos con el programa es la proporción de carreras, mientras tenemos muchas chicas de psicopedagogía, batallamos para cubrir el área de lengua y literatura; y matemáticas. También falta más promoción y tener espacios mejor adaptados para el trabajo con niños, por*

ejemplo, el tamaño de las sillas y las mesas no corresponde con las proporciones de los niños”. (C3, Prof. Rubén: 2017)

De lo anterior, podemos pensar que en ocasiones algunos estudiantes no están preparados para detectar la diversidad interlingüística, y que tal vez sería interesante incorporar esta temática dentro de los cursos de actualización, para que se descarte en la medida de lo posible situaciones como las que narró este profesor, y enriquezcan en cambio el aprendizaje de los niños.

CONCLUSIONES

La experiencia de la supervisión de un proyecto comunitario como las Humanidades en la Comunidad, incide de múltiples maneras en la experiencia vital de los docentes y los estudiantes, por tanto, pensamos que es esencial que la universidad siga creando este tipo de intervenciones para propiciar la vinculación social.

La responsabilidad social que emerge de este tipo de interacciones, intensifica el capital cultural y capital humano de los actores sociales. Las dinámicas de enseñanza-aprendizaje en todos los ámbitos fortalece no sólo las debilidades de los niños y jóvenes que se benefician del programa, si no también, el desarrollo humano de los docentes. En concreto, pudimos observar que las festividades producen una gran mejoría en el estado de ánimo de los niños, pero también crea experiencias de mucha emotividad en los docentes, lo que los lleva a percibirse a sí mismos como útiles ante este tipo de situaciones.

Los proyectos comunitarios inciden en potenciar el capital social de los involucrados, en este caso en particular, de los jóvenes, niños que reciben el servicio y también de los docentes y estudiantes prestadores del servicio. Asimismo, representa una vía para cultivar la alteridad, puesto que los participantes se sensibilizan ante los problemas del otro, y escenifican la vivencia de una subjetividad compartida, donde el individualismo egoísta se desvanece al importar primero el otro que el yo mismo.

Por último, es importante tomar en cuenta lo planteado por Sánchez (2006) “Hoy más que nunca las instituciones universitarias tienen ante sí el compromiso de formar no sólo “buenos profesionistas” sino también “profesionistas buenos”. Ambos

propósitos se complementan y resultan indispensables en el presente de la educación superior en México y del orbe.” (Sánchez, 2006: 66)

REFERENCIAS

Bertaux, H. (1986). Los relatos de vida en el análisis social. Recuperado de: https://eva.udelar.edu.uy/pluginfile.php/1080700/mod_resource/content/0/Bertaux

Bruner, J. (1986). Realidad mental y mundos posibles. Buenos Aires: Gedisa ed.

De Landa, M. (2017). *Mil años de historia no lineal*. Madrid: Gedisa ed.

Lipovetsky, G. (2000). *La era del vacío*. Barcelona: Anagrama.

Macías, H. y Piñera, D. (2016). *XXX Aniversario, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales*. México: Ed. Ilcsa

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INNE) *2018 La educación obligatoria en México Informe 2018*. México: INEE

De Souza, B. (2007). *La Universidad en el siglo xxi Para una reforma democrática y emancipatoria de la universidad*. Bolivia: Plural Ediciones.

Pérez, D.A, Lakonich, J.J., Cecchi, N. H y Rotstein, A. (2012). El compromiso social de la universidad latinoamericana del siglo XXI: Entre el debate y la acción. Buenos Aires: IEC-CONADU. Recuperado de: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/iec-conadu/20100317010331/2.pdf>

Saldivar, A. (2006). *Técnicas y dinámicas para la educación intercultural*. México: ECOSUR.

Sánchez, G. (2006) *La ética profesional: compromiso social y educativo*. México: Mundo siglo XXI <http://www.mundsigloxxi.ciecas.ipn.mx/pdf/v02/07/07.pdf>

Solla, R. Graterol, N. (2013). *La alteridad como puente para la trascendencia ética*. *Telos*, Vol 15 (3). p.p.400 -413. Venezuela.

Levinas, E. (2000). *Pensar el otro*. Madrid: Pretextos.

Gímenez, A. (2011). Humanismo del rostro Emanuel Levinas. *Escritos Medellín Colombia*. Vol. 19 (43).

Consideraciones del Desarrollo Sustentable para el Cultivo de la Zarzamora Silvestre en la Sierra Norte del Estado de Oaxaca

Alonso Gutiérrez Manuel Gerardo

malo_mas@yahoo.com.mx

Instituto Politécnico Nacional. CIIDIR Unidad Oaxaca

Zárate Nicolás Baldomero Hortencio

bzaraten@gmail.com

Instituto Politécnico Nacional. CIIDIR Unidad Oaxaca

Morales García Isidro

imoralesg@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional. CIIDIR Unidad Oaxaca

RESUMEN.

El desarrollo sustentable (DS) y su concepto, se inicia en los movimientos sociales de los años sesenta que manifestaron el deterioro ambiental del planeta, en la Conferencia de la ONU sobre el Medio Ambiente Humano o Cumbre de la Tierra en 1987, el Informe Brundtland establece por primera vez el término DS. Posteriormente la Cumbre Mundial sobre medio Ambiente y Desarrollo en 1992 en Río de Janeiro, Brasil, se emitió una declaración de 25 principios para el DS dentro del programa 21, pretendiendo establecer con esto una ética ambiental que promoviera aspectos normativos y de política ambiental. A más de 5 décadas de la manifestación social sobre el deterioro ambiental y a casi 3 décadas de Río, en este trabajo se establecen las acciones necesarias para que el cultivo de la zarzamora silvestre en la Sierra Norte del estado de Oaxaca, cumpla con los principios del DS. Después del análisis de 40 recomendaciones del DS los problemas ambientales deben ser abordados por todos los sectores principalmente la población local, utilizando divulgación profesional de información, aplicar conocimientos científicos y la innovación tecnológica, promover ampliamente la participación de la mujer, cumplir con ética la normatividad vigente y considerar los medios físico, natural y social. La productividad agrícola debe aumentarse con eficiencias que eviten cambiar el uso del suelo, lograr la agricultura y desarrollo rural sustentable exigirá reajustes radicales en las políticas agrícolas, ecológicas y

económicas nacionales, siendo indispensable la participación de las poblaciones rurales y el sector privado.

Palabras Clave: Zarcamora y desarrollo sustentable, Informe Brundtland, principios del desarrollo sustentable.

ABSTRACT.

Sustainable development (SD) and its concept, begins in the social movements of the sixties that manifested the environmental deterioration of the planet, at the Conference on the Human Environment or Earth Summit in 1987, the Brundtland Report set the term SD for the first time. Subsequently, the World Summit on Environment and Development in 1992 in Rio de Janeiro, Brazil, issued a declaration of 25 principles for the SD within program 21, intending to establish an environmental ethic that promoted regulatory and environmental policy aspects. More than 5 decades after the social demonstration on the environmental deterioration and almost 3 decades from Rio, this work establishes the necessary actions so that the cultivation of wild blackberry in the Sierra Norte of the state of Oaxaca, complies with the principles of DS. After the analysis of 40 recommendations of the SD, environmental problems must be addressed by all sectors, mainly the local population, using professional information dissemination, applying scientific knowledge and technological innovation, widely promoting the participation of women, ethically complying with regulations, current and consider the physical, natural and social media. Agricultural productivity must be increased with efficiencies that avoid changing land use, achieving sustainable agriculture and rural development will require radical readjustments in national agricultural, ecological and economic policies, with the participation of rural populations and the private sector being indispensable.

Keywords: Blackberry and sustainable development, Brundtland Report, principles of sustainable development.

INTRODUCCIÓN

EL concepto de desarrollo sustentable (DS) requiere un análisis actualizado, debido a que los cambios en las ciencias ambientales en los últimos 10 años, principalmente por el gran deterioro ambiental a nivel mundial, han sido substanciales sobre todo por el aumento de disciplinas que se han anexado a los estudios correspondientes.

Para la Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente el desarrollo sustentable es “El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras” (LGEEPA, 2018:3). Para Sánchez y Gándara, A.

“Proceso que define al ambiente como un conjunto de recursos comunes, cuyo manejo demanda modificar y construir nuevas formas de organización social, estructuras de precios relativos, mercados, esquemas regulatorios y políticas públicas, integrando un conjunto de principios orientadores para hacer frente al desafío de diseñar un futuro más racional, estable y equitativo. Es decir, satisfacer las necesidades del presente, sin menoscabo de la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. Según Perace y Turner (1990), consiste en maximizar los beneficios netos del desarrollo económico sujeto al mantenimiento de las funciones, servicios y calidad del medio ambiente. Según Turner (1994), es el nivel máximo de desarrollo que puede ser alcanzado sin menoscabo de los activos de capital de una nación. Estos activos representan el acervo de recursos de

un país, estando constituidos por el capital manufacturado, el capital natural, el capital humano, las instituciones y la cultura”.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), estableció en 1983, la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD). Cuatro años más tarde, en su Informe Nuestro Futuro Común, también conocido como Informe Brundtland elaborado por la comisión del mismo nombre (CB), advertía que la humanidad debía cambiar sus modalidades de vida y de interacción comercial, si no deseaba el advenimiento de una era con inaceptables niveles de sufrimiento humano y degradación ecológica. La CMMAD señalaba que la economía mundial debía satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población, pero que el crecimiento debía estar en consonancia con la finitud de los recursos del planeta. La denominada CB, exhortó al inicio de un nuevo crecimiento económico racional con un enfoque ecológico, Declaró que la humanidad contaba con la aptitud para lograr un desarrollo sustentable, esto es aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin socavar la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.

En 1989, la ONU comenzó la planificación de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en la que se trazarían los principios para alcanzar un desarrollo sustentable. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), se celebró en 1992, en Río de Janeiro, Brasil. Asistieron a esta reunión los jefes o los más altos representantes de los gobiernos de 179 países, junto con cientos de funcionarios de los organismos de las Naciones Unidas, de representantes de gobiernos municipales, círculos científicos y empresariales, así como de organizaciones no gubernamentales (ONG) y otros grupos.

Durante las dos décadas posteriores a la reunión de Estocolmo, comenzó a tomarse conciencia de que no pueden existir ni una economía ni una sociedad prósperas en un mundo aquejado por tanta pobreza y degradación ambiental.

A partir de 1992, el desafío fue generar acciones a partir de esta conciencia y transitar hacia esquemas de vida y desarrollo en armonía con la naturaleza y mayor justicia social. Comienzan a perfilarse senderos que conducen al desarrollo sustentable. La Agenda 21 constituye un marco de referencia para la determinación de políticas empresariales y gubernamentales, así como para la adopción de decisiones personales con las que nos adentraremos en el presente siglo. Este documento fue suscrito en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también conocida como la Cumbre para la Tierra.

Actualmente en el desarrollo de proyectos productivos no se toma en cuenta el aspecto ambiental como camino hacia un proyecto sustentable, debido principalmente a la falta de información o ahorro de recursos en la inversión, esto último por los costos que implican sistemas de control de contaminantes y residuos, sistemas de reuso de agua de riego, materiales reciclables, reciclaje de soluciones con reactivos químicos y costos de la gestión ambiental ante la gobernanza. Esta situación no cumple con lo establecido en por las recomendaciones nacionales e internacionales como la Cumbre Mundial sobre Ambiente y Desarrollo, celebrada en 1992 en Río de Janeiro, Brasil, en donde se emitió una declaración con 25 principios para el desarrollo sustentable y recomendó que cada país definiera una estrategia nacional a fin de alcanzar sus metas. De las recomendaciones y principios derivadas de las conferencias se pretende establecer una ética que oriente las acciones. De hecho, de sus principios se han derivado aspectos normativos y de política ambiental, así como, una serie de instrumentos para la acción.

Por todo lo anterior el objetivo de este trabajo es generar como recomendación a las comunidades interesadas en el cultivo de la zarzamora silvestre en la Sierra Norte del estado de Oaxaca, para el cumplimiento 40 principios relacionados con los 25 recomendados mencionados en la Cumbre Mundial sobre Ambiente y Desarrollo de 1992, utilizando divulgación profesional de información, aplicar conocimientos científicos y la innovación tecnológica, promover ampliamente la

participación de la mujer, cumplir con ética la normatividad vigente y considerar los medios físico, natural y social

DESARROLLO DEL TEMA

La ONU en la Cumbre para la Tierra la CNUMAD, se celebró en 1992, en Rio de Janeiro, aprobaron un conjunto de principios destinados a orientar el desarrollo futuro Mediante estos principios se definen los derechos de los pueblos al desarrollo, junto con sus responsabilidades con respecto a la preservación del entorno común. En ellos se reafirman ideas proclamadas en la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo, en 1972

En la Declaración de Rio de Janeiro se asevera que el logro del desarrollo económico a largo plazo exige de forma ineludible su vinculación con la protección del medio ambiente. Se deberán suscribir acuerdos internacionales en los que se proteja la integridad del medio ambiente mundial y el sistema de desarrollo.

Entre las ideas proclamadas mediante los principios de Rio de Janeiro figuran:

- El derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza
- La consecución del desarrollo sin socavar las necesidades ambientales y de desarrollo de las generaciones presentes y futuras
- La erradicación de la pobreza y la reducción de las disparidades en los niveles de vida en distintas zonas del mundo son condiciones esenciales para lograr el desarrollo sostenible y satisfacer las necesidades de la mayoría de la población
- Los Estados deberán reducir o eliminar modalidades de producción y de consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas

- La forma idónea de tratar las cuestiones ambientales supone la participación de todos los ciudadanos interesados; así, los Estados deberán favorecer y fomentar la concienciación y la participación de la población mediante la amplia divulgación de información
- El desarrollo sostenible exige un mejor conocimiento científico de los problemas; así, los Estados deberán divulgar los conocimientos y las tecnologías innovadoras capaces de contribuir al logro del desarrollo sostenible
- La plena participación de la mujer es imprescindible para alcanzar el desarrollo sostenible, junto con la creatividad, los ideales y el valor de los jóvenes, y los conocimientos de los pueblos indígenas cuya identidad, cultura e intereses deberán reconocer y apoyar los Estados
- Promover el crecimiento y la prosperidad económicos conforme a modalidades que limiten el consumo de energía y materiales, así como la producción de desechos
- Formular políticas en las que se considere como conviene la base de recursos de tierras, la dinámica demográfica y los intereses de las poblaciones locales;
- Mejorar y velar por la aplicación de legislaciones y reglamentos cuyo propósito sea fomentar modalidades sostenibles del aprovechamiento de tierras y restringir la transferencia de terrenos agrícolas a otros usos;

La población local necesita participar en la protección y la gestión sostenible de los recursos naturales. Ha de tener acceso a la tierra y a los recursos naturales y disponer de suficiente dinero para llegar a ser productiva. Necesita, además, poder beneficiarse de los recursos naturales de la región en la que vive. Muchas personas necesitan mayor educación y formación para ser más productivas.

METODOLOGÍA

Se realizó un análisis de las características medioambientales de la zona de estudio considerando, la hidrología subterránea y superficial, la geología, el uso de suelo, la flora y fauna, las zonas urbanas, el aprovechamiento agrícola con agricultura protegida de la zona (ver figura 1).

De manera complementaria se realizó un análisis de campo para detectar fuentes de contaminación, principalmente fuentes puntuales (emisiones a la atmósfera y descargas de aguas residuales), fuentes de área (unidades habitacionales, manejo de residuos sólidos, predios de manejo de maquinaria pesada), fuentes lineales (vías de comunicación) y fuentes difusas (escurrimientos de campos agrícolas).

Una vez realizado el análisis de gabinete y campo, se determinaron los temas para la interacción comunitaria, para que los habitantes de las 9 comunidades seleccionadas, por medio de inducción de conceptos con la metodología Investigación Acción Participativa (IAP) identificaran la problemática y propusieran soluciones.

Así mismo se determinó el diagnóstico social ambiental con la metodología del PNUD, fijando parámetros ambientales para determinar las zonas de influencia ambiental (ver figura 2), para proponer acciones de un plan de manejo ambiental.

Figura 1. Región Sierra Norte distritos Ixtlán, Villa Alta y Mixe

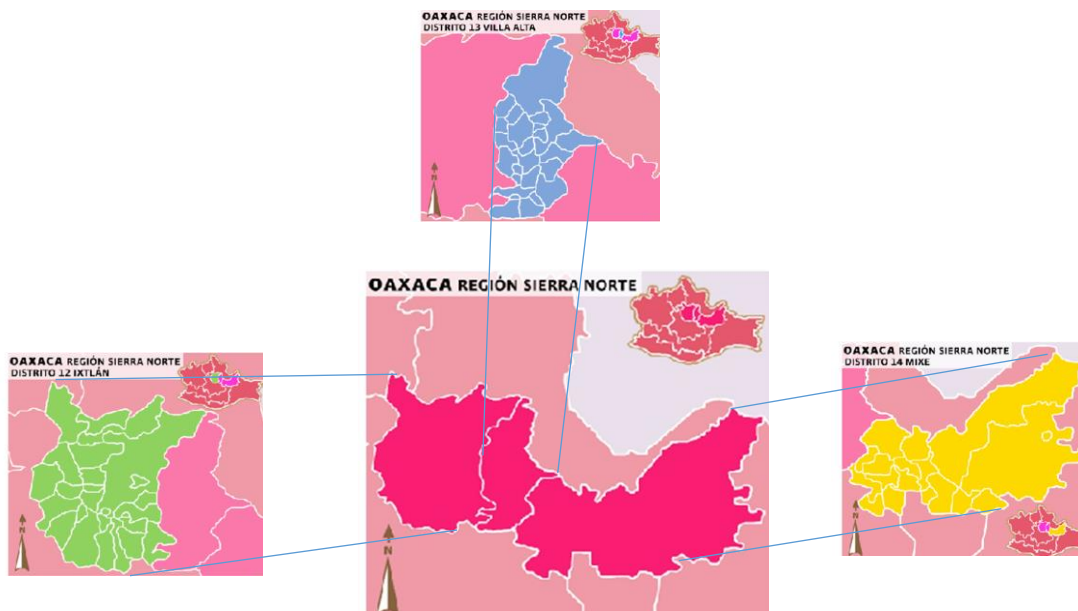
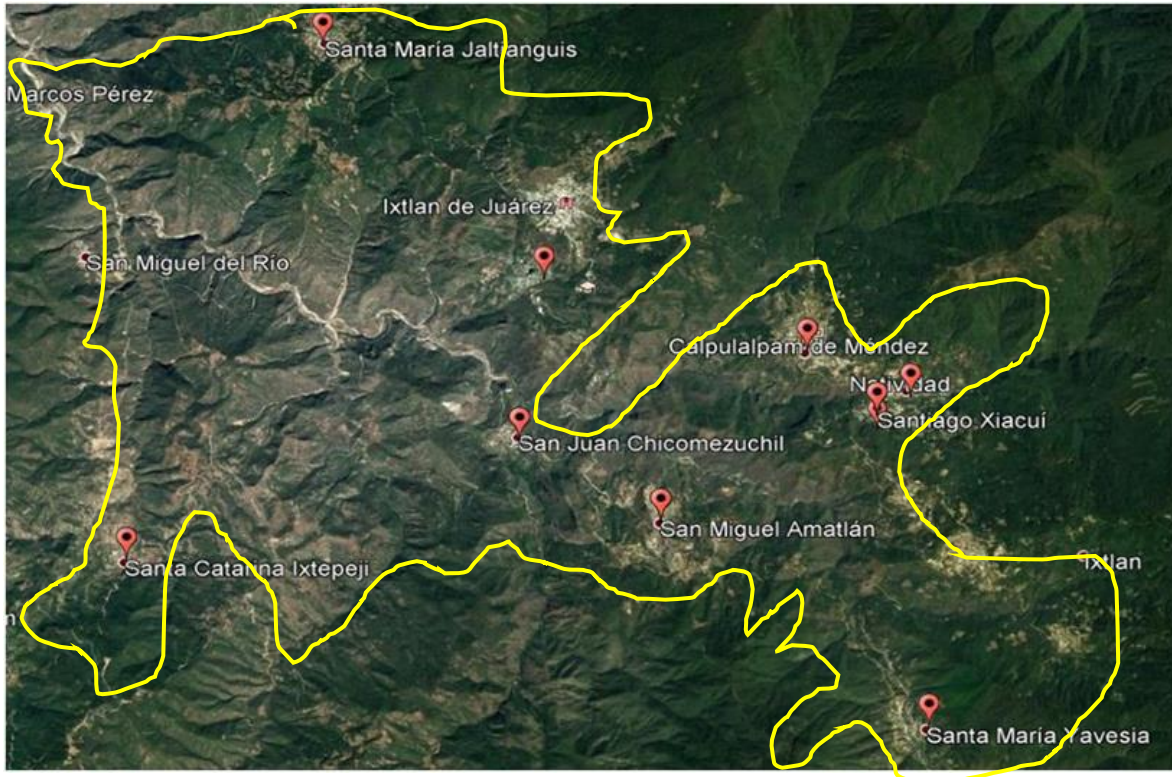


Figura 2. Ubicación de comunidades seleccionadas y zona de influencia ambiental.



RESULTADOS

Se observa un decaimiento de la productividad en vastas zonas agropecuarias pese a la intensificación de la demanda de alimentos, fibras y combustibles.

En todos los municipios se agudizan la erosión, la salinización, el anegamiento, y la pérdida de fertilidad del suelo. Una causa adicional de la disminución de la producción de alimentos podría ser el aumento de la radiación ultravioleta debido al agotamiento de la capa de ozono.

El aumento de la productividad agrícola constituye la opción casi inevitable para satisfacer las crecientes necesidades puesto que la mayor parte de las mejores tierras ya se dedican a cultivos. Al mismo tiempo, debe evitarse todo recurso adicional a tierras apenas aptas proyectos agrícolas.

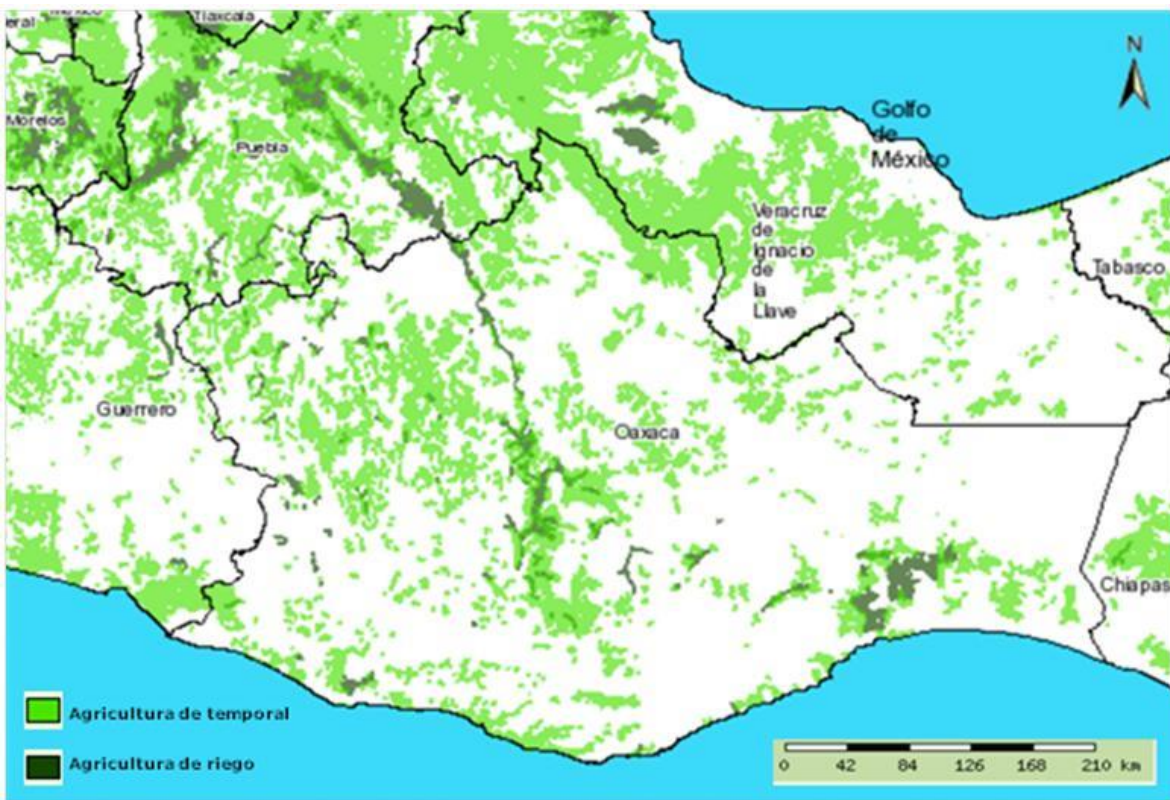
De acuerdo a la hidrología subterránea será necesario aprovechamientos superficiales para no invertir en fuentes de riego que necesiten estudios para

disponer el agua subterránea, además la zona tiene mayor disponibilidad de fuentes superficiales.

La contaminación del suelo y del agua solo se presenta en los núcleos urbanos, por el mal manejo de residuos sólidos urbanos y descargas de aguas residuales sin tratamiento, con disposición a cielo abierto y en barrancas, en ambos casos.

Además de lo anterior la agricultura de subsistencia presenta características de un alto porcentaje de riego de temporal, situación que reduce la eficiencia de los cultivos y en ciertos años se presentan pérdidas totales de cosecha (ver figura 3).

Figura 3. Riego de temporal en el estado de Oaxaca



CONCLUSIONES

La productividad agrícola debe aumentarse con eficiencias que eviten cambiar el uso del suelo, lograr la agricultura y desarrollo rural sustentable exigirá reajustes radicales en las políticas agrícolas, ecológicas y económicas nacionales, siendo indispensable la participación de las poblaciones rurales y el sector privado.

El logro de modalidades sostenibles de agricultura y desarrollo rural exigirá reajustes radicales en las políticas agrícolas, ecológicas y económicas tanto nacionales como internacionales. En este esfuerzo será necesaria la participación de las poblaciones rurales, los gobiernos nacionales, el sector privado y la comunidad internacional.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, *Ley General de equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, Diario oficial de la Federación, Cd de México, 2018.

Sánchez y Gandara, A., *Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable*, S y Geditores, México D. F., 2011.

CMMAD, *Nuestro futuro común*, Alianza editorial, España, 1987

Keating, M., *Cumbre para la Tierra programa para el cambio El programa 21 y los demás acuerdos de Río de Janeiro en versión simplificada*, Suiza, El centro para Nuestro Futuro Común, 1993.

Georghiou, L., Cassingena, J., Keenan, M., Miles, I. y Popper, R. (2011). *Manual de prospectiva tecnológica*. México: FLASCO.

Meadows, D y Meadows, D. (1975). *Los límites del crecimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.

Miklos, T, y Tello M. (1991). *Planeación prospectiva*. México: Limusa.

Odum. E. (1986). *Fundamentos de Ecología* (pp. 1-61). México: Interamericana.

Odum, E. y Barret, G. (2006). *Fundamentos de Ecología*. México: CENGAGE Learning.

Orr, D. y Soroos, M. (1983). *Mundo y ecología*. México: Fondo de Cultura Económica.

Raskin, P. et al. (2006). *La gran transición, la promesa y la atracción del futuro*. Chile: CEPAL-ONU.

Diseño de Vivienda con Sistemas Pasivos para la Comunidad de Asunción Ixtaltepec Oaxaca.

Alavéz Ramírez Rafael

arrafael@yahoo.com.mx

Instituto Politecnico Nacional CIIDIR Unidad Oaxaca

Ortiz Guzmán Margarito

margarito_og@yahoo.com

Instituto Politecnico Nacional CIIDIR Unidad Oaxaca

Morales Domínguez Valentín Juventino

valentin_md@yahoo.com.mx

Instituto Politecnico Nacional CIIDIR Unidad Oaxaca

RESUMEN.

Se presenta el diseño de una vivienda bioclimática para la localidad de Asunción Ixtaltepec Oaxaca. Para tal efecto, se determinaron estrategias de diseño pasivo, posteriormente se realizó un diagnóstico de la vivienda vernácula del lugar, después se realizó el diseño de la vivienda considerando estrategias pasivas y recomendaciones de la Arquitectura vernácula. Finalmente se realizó una evaluación de estrategias, tales como: Ventilación, asoleamiento y propiedades termofísicas de los materiales. Los resultados indican que las estrategias de diseño bioclimático son la ventilación, sombreado total, aperturas de ventanas entre un 20 y 40%, los muros y pisos deberán ser masivos con un retardo térmico arriba de 8 horas, la techumbre deberá ser ligera y bien aislada. Los resultados de la fase 2 indicaron que la vivienda vernácula utiliza la masividad térmica en muros, los espacios son de una sola galería. Los resultados de la fase 3 muestran el anteproyecto arquitectónico de una vivienda con inercia térmica en muros, cubierta ligera y aislada térmicamente. Los resultados de la fase 4 indican que se logró la ventilación en todos los espacios de la vivienda, se logró la proyección de sombras de manera permanente. Finalmente, con el sistema de techo propuesto se logró un óptimo coeficiente de Transmitancia térmica de 0.799 W/m²°C y respecto al sistema de muros se logró un amortiguamiento térmico del 97% y un retardo térmico de 10 horas. Estas propiedades termofísicas obtenidas

garantizan un buen desempeño térmico en la vivienda logrando un ahorro de energía y confort térmico en el usuario.

Palabras Claves: Vivienda, diseño pasivo, propiedades termofísicas

ABSTRACT.

The design of a bioclimatic house for the town of Asunción Ixtaltepec Oaxaca is presented. For this purpose, passive design strategies were determined, subsequently a diagnosis of the vernacular housing of the place was made, then the design of the dwelling was made considering passive strategies and recommendations of the vernacular architecture. Finally, an evaluation of strategies was carried out, such as: Ventilation, sunning and thermophysical properties of the materials. The results indicate that the bioclimatic design strategies are ventilation, total shading, window openings between 20 and 40%, the walls and floors should be massive with a thermal delay above 8 hours, the roof should be light and well insulated. The results of phase 2 indicated that the vernacular house uses thermal massivity in walls, the spaces are from a single gallery. The results of phase 3 show the architectural project of a house with thermal inertia in walls, light roof and thermally insulated. The results of phase 4 indicate that ventilation was achieved in all spaces of the house, the projection of shadows was achieved permanently. Finally, with the proposed roof system, an optimal coefficient of thermal transmittance of $0.799 \text{ W / m}^2 \text{ }^\circ \text{C}$ was achieved and with respect to the wall system, a thermal damping of 97% and a thermal delay of 10 hours were achieved. These thermophysical properties obtained guarantee good thermal performance in the home, achieving energy savings and thermal comfort in the user.

Keywords: Housing, passive design, thermophysical properties

INTRODUCCIÓN

La vivienda es el lugar donde se llevan a cabo la mayoría de las actividades básicas de la vida diaria, es donde se duerme, se come, se guardan las pertenencias, y el lugar a donde se regresa al final de la jornada laboral; por consiguiente, no consiste exclusivamente en un conjunto de paredes estructuradas al azar o sistemáticamente, sino que la estructura física de la misma se adapta para lograr

una mayor satisfacción (Tognoli, 1987), no es solo un ambiente físico, sino que también es un concepto cognitivo, afectivo y social (Amérigo et.al, 2010). En consecuencia, una vivienda no es lo mismo que un hogar, tal y como propone Gifford (2007), un hogar es un conjunto de significados culturales, demográficos y psicológicos. Los edificios proporcionan un entorno de vida y de trabajo a los seres humanos. El clima local tiene una influencia importante en el ambiente térmico al interior de los inmuebles, en los cuales sus características tecnológicas y morfológicas juegan un rol relevante en el impacto del clima y el control de las condiciones térmicas internas. En esta perspectiva la arquitectura debe generar espacios que cumplan con condiciones de habitabilidad en todas sus dimensiones, una de las principales es la habitabilidad térmica. Hoy en día se está viendo la necesidad de que la arquitectura adopte criterios de diseño y construcción que permitan reducir los impactos negativos al medio ambiente Implementando patrones o recomendaciones de diseño y tomando como condicionante el clima del lugar, para aprovechar los recursos naturales en el calentamiento o enfriamiento de espacios arquitectónicos (soria, 2004). Humphreys (1979) señala que las personas son sensibles a las bruscas oscilaciones excesivas de temperatura. La ciudad de Oaxaca presenta oscilaciones térmicas importantes en los periodos de invierno y verano, siendo de 16 °C la anual, para lograr condiciones de confort térmico generalmente se recurre a medios mecánicos de climatización que funcionan con combustibles fósiles convencionales, logrando consumos energéticos innecesarios. Uno de los problemas más comunes en las viviendas en el sureste de México es el de controlar los cambios de temperatura en su interior y lograr condiciones de habitabilidad térmica. Estos problemas de consumos de energía pueden ser minimizados si se hace uso de materiales adecuados en la envolvente térmica. Por otra parte, los sismos presentados en gran parte del sureste mexicano en el mes de septiembre del año 2017 afectaron la zona del istmo de Tehuantepec, dejando a muchas familias sin vivienda. En este sentido se propone el diseño de una vivienda bioclimática para la localidad de Asunción Ixtaltepec Oaxaca que toma en consideración las pautas de diseño bioclimático para lograr condiciones de ahorro de energía y de confort térmico.

METODOLOGÍA

El diseño de la vivienda se propone para la localidad de Asunción Ixtaltepec con coordenadas geográficas de Latitud: 16° 34' 0" N, Longitud: 95° 01' 36" W, Altura: (48 msnm). En la **Fase 1** se determinaron estrategias de diseño bioclimático mediante la caracterización climática, para tal efecto se revisaron las normales climatológicas de la estación meteorológica más cercana al lugar de estudio. Para determinar las estrategias de diseño se utilizó el software Bioclimatic analysis tool (Rincón, 2014), este análisis incluye las temperaturas horarias, el diagrama bioclimático (Olgay, 1992), los triángulos de confort (Evans y de Schiller, 1986), y las tablas de Mahoney (John, 1999; Koenigsberger, 1970). En la **fase 2** se realizó un diagnóstico de la vivienda vernácula del lugar. Para tal efecto se realizó una cedula de identificación para conocer las características constructivas y correlacionarlas con las recomendaciones de las tablas de Carl Mahoneys. En la **fase 3** se realizó el anteproyecto de la vivienda tomando en consideración las estrategias de diseño bioclimático. Para determinar el programa arquitectónico se tomaron en cuenta las necesidades y requerimientos funcionales y espaciales (Plazola, 1983, p. 495). Con base en las funciones básicas de una vivienda en una primera fase se realizó el programa de necesidades para una familia que considera 4 personas (padre, madre y 2 hijos) y en una segunda etapa se consideraron dos recamaras en un crecimiento a futuro. Por otra parte, se consideró el costo de la vivienda, a partir del valor actual de una vivienda de interés social que se construye en conjuntos habitacionales en México de superficie promedio de 62 m². En la **fase 4** se llevó a cabo la evaluación de las estrategias de diseño bioclimático, tales como Asoleamiento mediante el software revit, ventilación mediante una cámara de humo ubicada en las instalaciones del Instituto Politécnico Nacional Ciidir Oaxaca y de propiedades térmicas de los cerramientos (Muros y techo) calculados mediante hojas de cálculo.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1 Estrategias de diseño bioclimático

Los resultados obtenidos en el software Bioclimatic analysis tool detallan lo siguiente: las temperaturas horarias (figura 1a), muestran la distribución de los rangos de confort para cada hora del día y para cada mes del año. Los resultados indican que durante las 24 horas se presenta un confort del 36.5%, un bajo calentamiento del 22.6% y un sobrecalentamiento de 41%, estos porcentajes determinan que durante todo el año se requieren estrategias de enfriamiento. Los resultados del diagrama bioclimático indicaron que las líneas de temperatura y humedad relativa se salen del polígono de confort térmico durante todo el año, identificándose requerimientos de ventilación durante todo el año, Los resultados de los triángulos de confort (Figura 1b) muestran que la estrategia bioclimática durante todos los meses del año es la ventilación selectiva a excepción de invierno que existen requerimientos de masa térmica. Las tablas de Mahoney indicaron que la mejor orientación de la edificación corresponde al eje largo Este –Oeste, configuración para ventilar, ventanas pequeñas del 20 al 40%. Respecto a los materiales en muros, techos y pisos estos deberán tener inercia térmica y techumbre ligeros de baja capacidad térmica. La figura 2 muestra el diagrama de usos horarios y condiciones de confort térmico como ayuda para zonificar los diferentes espacios de la vivienda y definir el mejor emplazamiento de la misma.

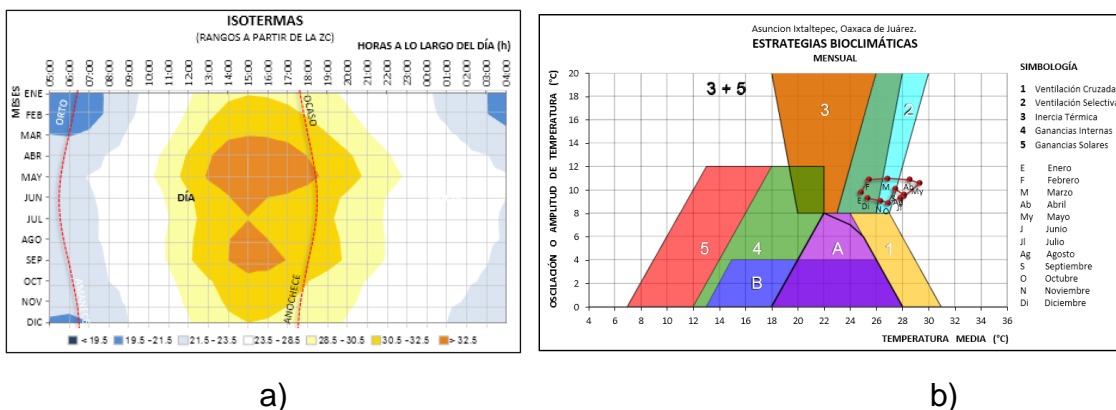


Figura 1. Diagramas bioclimáticos: a) Isotermas de temperaturas horarias, b) Triángulos de confort.

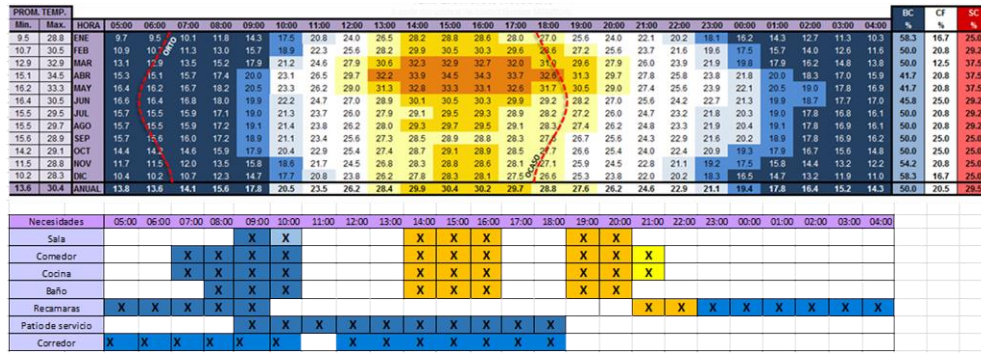


Figura 2. Diagrama de usos horarios y relación de espacios

3.2 Diagnóstico de la vivienda vernácula del lugar

La arquitectura vernácula es la ejecución auténtica, construida por cada habitante de un pueblo, que surge ante las necesidades de habitar y resguardarse de los fenómenos ambientales, se transmite de generación en generación, tomando en cuenta sus usos y costumbres, así como por los materiales y sistemas constructivos. El reconocimiento de los elementos de la arquitectura vernácula será siempre una base y guía importante a considerar en el diseño de la vivienda nueva la cual ha dado respuesta a las condiciones climáticas del lugar. En este sentido, se realizó una cedula de identificación registrando las características de los espacios y sistemas constructivos y su vínculo con la forma de vida tradicional del usuario. Las características de la arquitectura vernácula fueron cotejadas con los indicadores y recomendaciones obtenidas en las estrategias de diseño de las tablas bioclimáticas, coincidiendo estas con los requerimientos que proporcionan las tablas de Mahoney. Como resultado se obtuvo que la distribución de la vivienda corresponde al eje largo este-oeste y los locales son de una sola galería permitiendo la ventilación constante, la posición de las aberturas corresponde normalmente en los muros norte y sur a la altura de los ocupantes. La protección de aberturas normalmente tiene un sombreado total a través de los corredores y volados del techo. El sistema constructivo en muros es a base de adobe de 35 cm de espesor (Figura 3) y también de ladrillo rojo recocido conformando muros de 40 cm, estos proporcionan inercia térmica como lo recomiendan las tablas de mahoney. Los techos que predominan son a dos aguas, y están conformados por una capa de madera, tierra y teja lo que le proporcionas condiciones de aislamiento térmico. Por otra parte, los tamaños de

ventanas son de un 20 a un 40% del macizo como se recomienda en las tablas de mahoney.



Figura 3. Vivienda de adobe

3.3 Proyecto de vivienda con sistemas pasivos

Obtenidas las necesidades del proyecto se realizó el programa arquitectónico. Se consideró un crecimiento de la vivienda de forma progresiva de acuerdo a la disponibilidad económica futura. El concepto de construcción progresiva permitirá el desarrollo gradual de la vivienda hasta alcanzar un área adecuada y la mayor calidad de construcción posible. Se propone un diseño que no solamente pueda abarcar una recámara, sino que se puede tener un crecimiento a futuro previendo los servicios e instalaciones que permitan garantizar siempre la funcionalidad y habitación, etapa inicial que se establece de acuerdo a las posibilidades económicas de la familia, y que posteriormente se desarrollará por etapas de construcción de ampliaciones y de mejoramiento de lo construido. La vivienda considera los siguientes espacios (sala, cocina, comedor, 3 recamaras 2 baños y un patio interior.

3.3.1 Estrategias de diseño aplicadas al anteproyecto

La figura 4 muestra el diagrama de zonificación que se definió considerando las estrategias de diseño, así como la relación de espacios sobrepuestas en la gráfica solar para mejor entendimiento del emplazamiento y de las zonas térmicas, también se detallan los espacios donde la sala-comedor se ubican hacia la fachada sur, permitiendo calentar por las mañanas y evitar el asoleamiento en los periodos de calor. Las recamaras se orientan hacia el poniente permitiendo su almacenamiento

de energía por las tardes para aprovecharla cuando las temperaturas descienden. Por otra parte, en las fachadas ORIENTE y PONIENTE se evita la radiación solar directa con muros ciegos empleando un sistema híbrido con bloques de tierra comprimida y una capa de aislante térmico. Como estrategia también se consideró la ventilación cruzada través de los espacios abiertos en orientación SUR y NORTE, para tal efecto el proyecto considera un patio de ventilación e iluminación al centro de la vivienda (Figura 5).

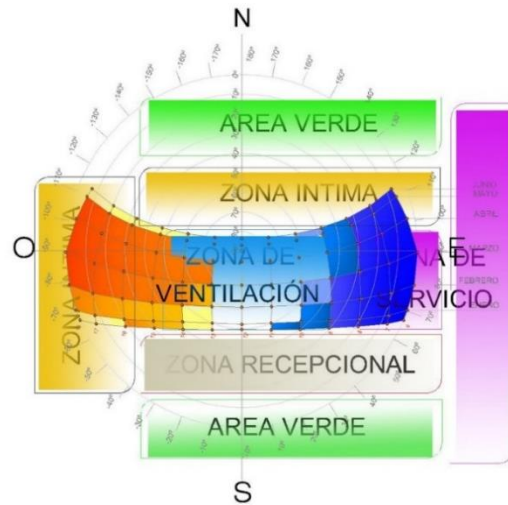


Figura 4. Interrelación de la zonificación y grafica solar

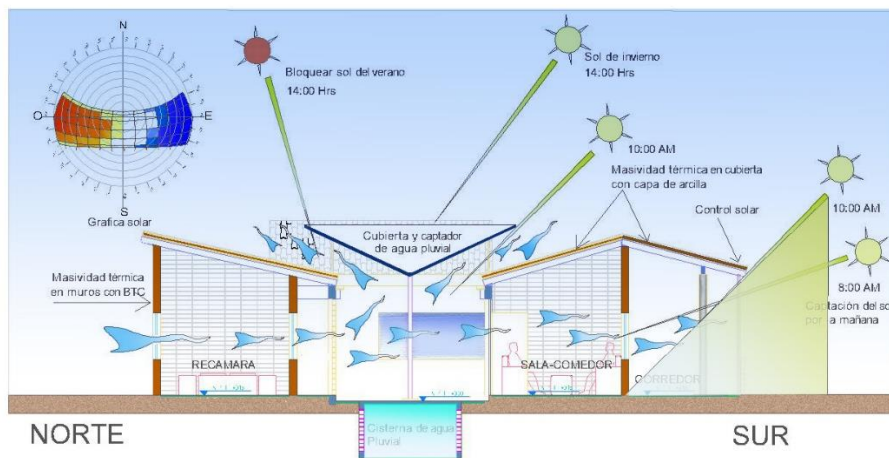


Figura 5. Bosquejos de las estrategias de diseño

3.3.2 Evaluación de estrategias

Con base en los requerimientos de enfriamiento dados por las temperaturas horarias, se propuso un corredor con una cubierta como dispositivo de control solar que pudiera aprovechar el sol hasta las 10:00 hrs de la mañana, en el periodo de invierno, posteriormente evitarlos para no generar sobrecalentamiento en el área de estar y comedor. Por otra parte, en los meses calurosos del verano estas áreas permanecen en sombra (Figura 6).

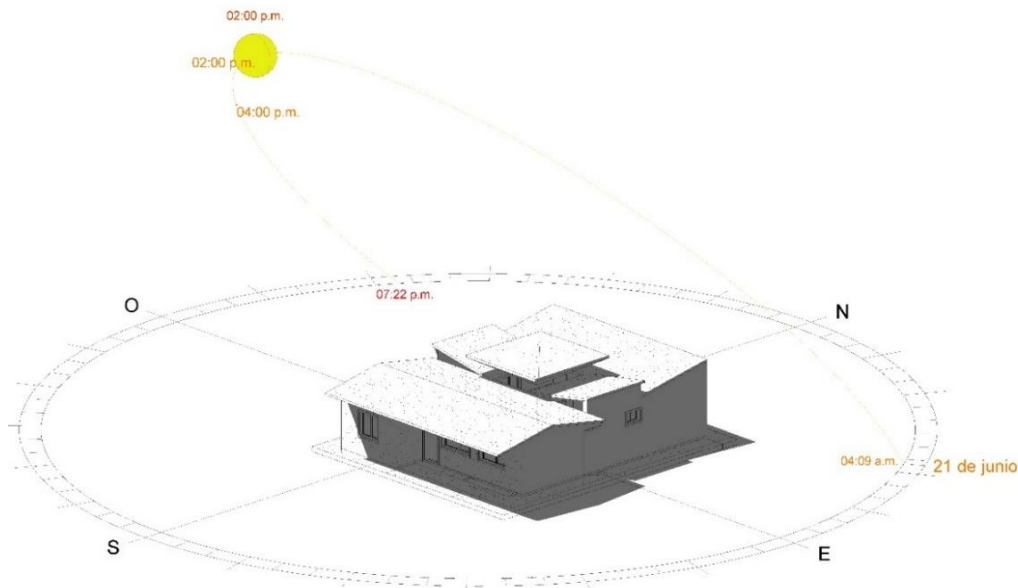


Figura 6. Asoleamiento en junio (verano)

3.3.3 Evaluación de estrategias de ventilación

La figura 7 (Planta arquitectónica) muestra que la ventilación entra por el corredor de la fachada sur y atraviesa la sala y comedor pasando por el patio interior de la vivienda, este patio permite ventilar las recamaras con orientación norte que presenta vanos de norte a sur. La figura 8 (Sección transversal) presenta la ventilación cruzada proveniente del sur, se observa que entra por el corredor, fachada sur, y sale por la sala-comedor, que son espacios conformados en una sola galería. Así también se observa que el captador de aguas pluviales funciona como un elemento que dirige y le da fuerza al viento canalizándolo hacia el área de las recamaras, las cuales tienen vanos para la entrada y salida del aire.

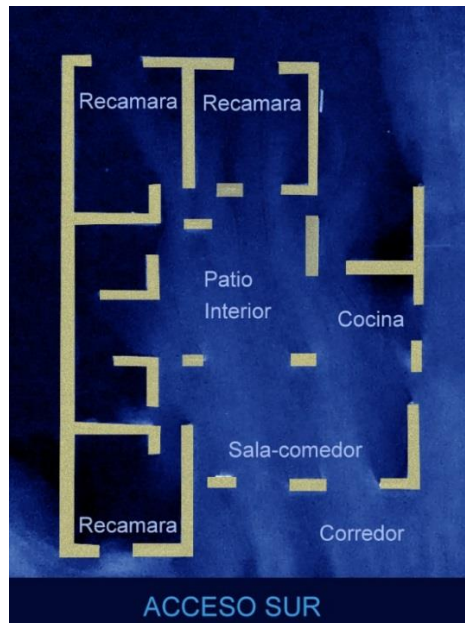


Figura 7. Prueba de viento en planta arquitectónica

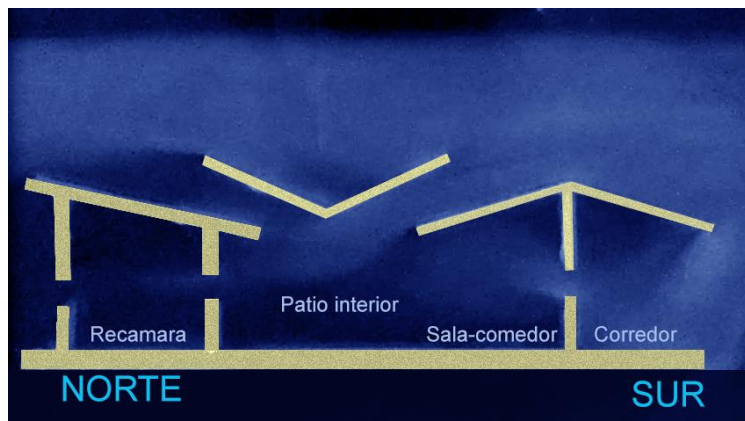


Figura 8. Prueba de viento en sección transversal

3.3.4 Evaluación de las propiedades térmicas de los sistemas constructivos de muros y cubierta

Para determinar el amortiguamiento, retardo y transmitancia térmica se utilizó una hoja de cálculo, donde se consideró la densidad, conductividad térmica y el calor específico, así como los espesores de los materiales. La figura 9 detalla la ficha técnica del sistema híbrido de muro. La figura 10 muestra la ficha técnica del sistema

constructivo del techo. Los resultados mostraron que se obtuvo un amortiguamiento térmico del 97% y un desfase térmico de 10 horas. El valor para la transmitancia térmica en el sistema de techo fue de 0.799. Los valores obtenidos muestran un buen desempeño térmico lo que brindará beneficios de ahorro de energía y confort térmico en la vivienda.

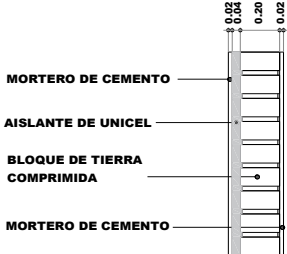
| FICHA TÉCNICA MURO HIBRIDO | | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|------------------|
|  | | | Nombre | | |
| | | | MURO DE BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA | | |
| | | | REGION: | | |
| | | | OAXACA, MEXICO | | |
| Código | | SISTEMA CONSTRUCTIVO | | | |
| | | HIBRIDO CON BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA | | | |
| PROPIEDADES TERMOFICAS | | | | | |
| | | | CONDUCTIVIDAD (W/m°C) | CALOR ESPECIFICO (J/kg°C) | DENSIDAD (kg/m3) |
| Nombre | Estrategia bioclimática | Elemento | | | |
| Mortero de cemento | | | 0.3 | 1000 | 625 |
| Aislante de unicel | | | 0.045 | 1500 | 40 |
| Bloque de tierra comprimida | | | 1 | 1000 | 2100 |
| Mortero de cemento | Masa térmica | Muro | 0.3 | 1000 | 625 |

Figura 9. Ficha técnica del sistema de muro

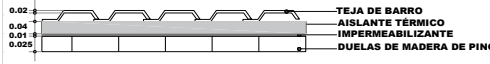
| FICHA TÉCNICA TECHO HIBRIDO | | | | | | |
|---|-------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | | | Nombre | | | |
| | | | TECHADO HIBRIDO | | | |
| | | | REGION: | | | |
| | | | OAXACA, MEXICO | | | |
| Código | | SISTEMA CONSTRUCTIVO | | | | |
| | | TECHADO HIBRIDO | | | | |
| PROPIEDADES TERMOFICAS | | | | | | |
| | | | CONDUCTIVIDAD (W/m°C) | CALOR ESPECIFICO (J/kg°C) | DENSIDAD (kg/m3) | TRANSMITANCIA TÉRMICA "U" (W/m2) |
| Nombre | Estrategia bioclimática | Elemento | | | | |
| Teja de barro | | | 1 | 1000 | 2000 | |
| Aislante térmico | | | 0.045 | 1500 | 40 | |
| Duelas de madera | Aislación térmica | Techo | 0.15 | 2100 | 600 | 0.799 |

Figura 10. Ficha técnica del sistema de techo

3.3.5 Descripción del proyecto final de la vivienda y costos por m2

La figura 11 muestra la planta arquitectónica de la vivienda que tiene un emplazamiento horizontal en un solo nivel e integra en una primera fase (color

blanco y negro) tres zonas: La zona íntima, con una recamara (12.25 m²) y baño (2.80m²), sala-comedor (26.25 m²), cocina (8.7 m²). Sin embargo debido a su carácter progresivo la vivienda permitirá ampliarse a 2 recamaras más, cada una de 12.25 m². El costo por m² de construcción de la vivienda diseñada para la localidad de la región del Istmo para el sistema de muro y losa donde se utilizó una matriz de un panel evaluada previamente (Alavéz, 2016) resultó de \$ 6000/m². Por lo tanto, la vivienda propuesta en la primera fase con una superficie de área construida de 50 m² (No se considera el patio de ventilación) tiene un costo de 300.000.00MN, mientras que la vivienda que considera la ampliación futura con dos recamaras más tendría una superficie total de 74.5 m², con un costo de 447,000.00 MN.

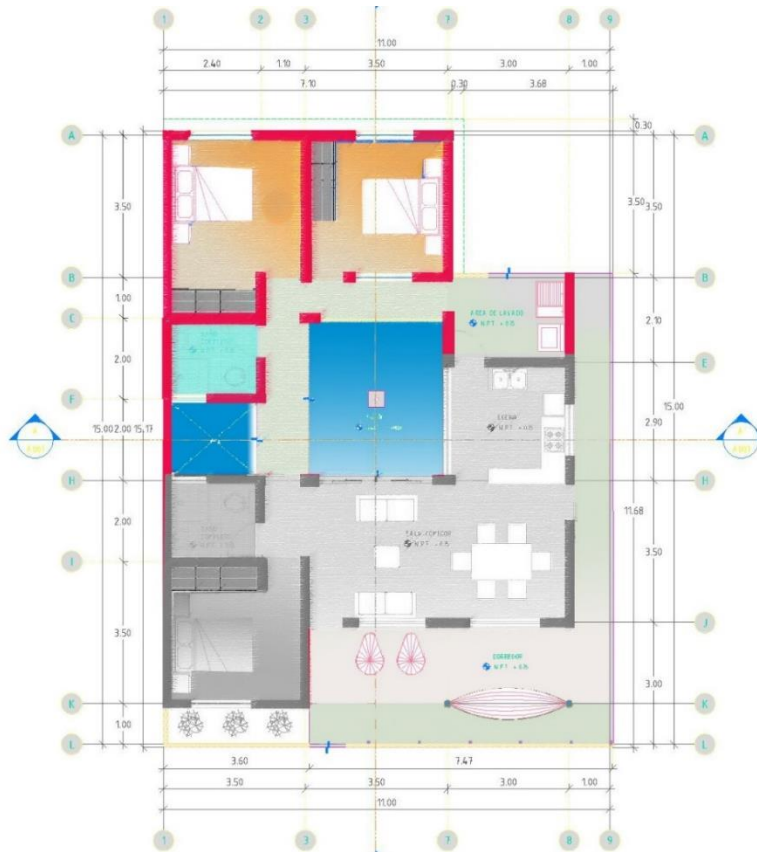


Figura 11. Planta arquitectónica

CONCLUSIONES

Se logró el diseño sostenible de una vivienda para la localidad del Istmo de Tehuantepec que considera estrategias de diseño bioclimático, tales como; el emplazamiento y la distribución óptima de los locales de la vivienda, la ventilación cruzada, la aislación térmica en la envolvente del edificio, y el sombreado en vanos exteriores mediante un corredor que contribuirá a lograr condiciones de confort térmico. Para la estrategia de ventilación se propusieron vanos en fachas norte y sur, así como, un patio central de 12 m² de superficie, lo que permite la ventilación cruzada para cada espacio propuesto en la vivienda. En este sentido el diseño de cada local de la vivienda no presenta obstrucciones para permitir la ventilación cruzada. Por otra parte, la cubierta del patio central que sirve como captador de agua pluvial permite canalizar la ventilación al área de las recamaras. Finalmente cabe resaltar que con el sistema de techo propuesto se logró un óptimo coeficiente de Transmitancia térmica de 0.799 W/m²°C, mientras que con el sistema de muros se logró un amortiguamiento térmico del 97% y un retardo térmico de 10 horas. Estas propiedades termofísicas obtenidas garantizan un buen desempeño térmico en la vivienda logrando un ahorro de energía y confort térmico en el usuario.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Politécnico Nacional a través del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) unidad Oaxaca mediante el proyecto SIP 20195480 “Propiedades termofísicas de paneles biodegradables de techos para climas cálidos del estado de Oaxaca”, por el financiamiento del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

Tognoli, (1987). Indicadores de eficiencia energética en México. Indicadores de eficiencia energética. Vol. 1.

Amérigo y Pérez López, (2010). La vivienda como símbolo de identidad personal y social. Un estudio sobre la personalización de los dormitorios como facilitadora de inferencias. Vol. 1.

Gifford, (2007). Environmental Psychology. Vol. 1.

Soria, F. J., Domínguez, L.A. (2004), Pautas de diseño para una arquitectura sostenible. Primera edición. Universidad Politécnica de Catalunya, España

Humphreys Ma, Nicol JF. Understanding the adaptive approach to thermal comfort. ASHRAE Trans 1979; 104 (1):991-1004.

Rincon , J. M., y Fuentes, V. F. (2014). Bioclimatic Analysis Tool (BAT): Herramienta automatizada para facilitar los estudios preliminares de un proyecto Bioclimático. Congreso XXXVIII Semana Nacional ANES - XI Congreso Iberoamericano, Querétaro, México.

Olgay V. Design with climate: a bioclimatic approach to architectural regionalism. New York: Van Nostrand Reinhof: 1992.

Evans, J. M, y de Schiller, S. (1986), Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar, EUDEBA, Buenos Aires.

J.M. Evans, 30 years of the Mahoney's Tables, in: S. Szokolay (Ed.), Proceedings of PLEA'99, University of Queensland, Brisbane, 1999.

Koenigberger, O. H., Mahoney, C. y Evans, J. M. (1970), Climate and house design, United Nations, New York (Tambien en castellano, Clima y el diseño de casas).

Plazola, C.A. (1983) Arquitectura Habitacional (Vol.2, Cuarta edición). México: Limusa.

**El Manejo de Residuos Peligrosos Generados en los
Laboratorios de las Escuelas a Nivel Medio Superior y
Superior en el Estado de Oaxaca.**

Espinoza Nájera Carlos

cespinozan@ipn.mx

Centro de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca

Instituto Politécnico Nacional

Belmonte Jiménez Salvador I.

sjimenez@ipn.mx

Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional

Zárate Nicolás Baldomero H.

bzaraten@ipn.mx

Centro de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca,

Instituto Politécnico Nacional

RESUMEN.

El uso y manipulación de productos químicos y los residuos peligrosos que se generan que comúnmente se utilizan en los laboratorios de instituciones educativas y de investigación, conlleva un riesgo. Por tal motivo, es indispensable estar informados de cómo manipularlos, manejarlos y principalmente disponerlos de manera adecuada para evitar que dicho riesgo se materialice en accidentes o daños a la salud humana y al medioambiente.

Las instituciones educativas y de investigación cuentan con laboratorios los cuales tienen la función principal de apoyar la realización de las prácticas científicas para ampliar el conocimiento adquirido en las aulas y en algunos casos proporcionar apoyo a los sectores productivo y de servicios.

Sin embargo, el desconocimiento que tienen, en la mayoría de los casos, los encargados de los laboratorios, es sumamente escasa o nula, por ejemplo, es necesario saber que, los productos químicos como los solventes y los asfixiantes pueden afectar el sistema nervioso de un trabajador o reducir la cantidad de oxígeno que llega a sus pulmones. La lentitud en reaccionar puede ser muy grave (e incluso fatal) si el alumnado se encuentra en una situación peligrosa que exige una respuesta inmediata.

INTRODUCCIÓN.

Lamentablemente, cuando sucede un accidente, a menudo se le señala como culpable al afectado afirmando que no ha tenido la precaución necesaria, esta tendencia a "echar la culpa a la víctima" es otro motivo más para conocer los productos con los que se trabaja, se deberá cuidar que se conozcan y apliquen las adecuadas medidas de prevención y control de acuerdo a lo que se establece en la normatividad aplicable en la materia.

En éste sentido, no existe capacitación a los responsables y usuarios de docencia e investigación en las diversas áreas del conocimiento, cuyas actividades implican el uso y manejo de sustancias químicas, materiales tóxicos y la manipulación de diversos organismos, entre otros, con los que se pueden generar residuos peligrosos, que demandan un estricto control en su manejo y disposición para minimizar los riesgos hacia la comunidad institucional educativa y al medioambiente. Por otro lado, actualmente, se desconoce la cantidad y volumen de los residuos peligrosos que se generan en los laboratorios, así como su clasificación, estos residuos por lo general son almacenados en las áreas donde son generados o en su caso transportados del sitio de generación hacia un lugar destinado como almacenamiento temporal de residuos peligrosos, los cuales son lugares habilitados para tal fin, sin contar con el más mínimo de los requerimientos normativos enmarcados en materia de seguridad y medioambiente.

En dichos sitios por lo general se puede observar que los residuos peligrosos se encuentran casi a la intemperie o en lugares completamente cerrados con poca iluminación natural y poca ventilación, colocados de manera desordenada y en el peor de los casos se encuentran en sus envases estando combinados entre ellos, sin identificación alguna del tipo de residuos que contiene, en algunos de los casos se observa que varios envases han perdido su etiqueta lo que hace más problemática su situación al no conocer de qué tipo de residuos estamos tratando. Motivo por el cual, el objetivo de esta investigación es propiciar conocimiento sobre el manejo integral de los residuos peligrosos que se generan en los laboratorios de docencia e investigación de las instituciones medio superior, superior y de

investigación del Estado de Oaxaca, de acuerdo a la observancia de la normatividad ambiental aplicable vigente en nuestro país.

DESARROLLO DEL TEMA.

De acuerdo con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)⁴, los residuos peligrosos son residuos que tienen alguna(s) de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Dicha Ley precisa que la clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de estos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo (Art. 3, fracción XXXII, Art. 16, LGPGIR).

La federación a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), tiene la facultad de acuerdo a lo establecido en el Artículo 7 fracción XI de la LGPGIR, de autorizar el manejo integral de residuos peligrosos, así como la prestación de los servicios correspondientes, de conformidad con lo previsto en esta Ley, así mismo, su Artículo 40, señala que los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

Por otra parte, la misma Ley señala en su Artículo 42 que la responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera y el Artículo 43, manifiesta que las personas que generen o manejen residuos

⁴ Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 19-01-2018.

peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Asimismo, la ley también señala en su Artículo 45 que, los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Por su parte el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos⁵, indica en su Artículo 39 que cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa. Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo, y su Artículo 40, dice que, la mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera.

METODOLOGÍA

Se llevará a cabo un análisis de la normatividad ambiental vigente relacionado con el manejo integral de los residuos peligrosos generados en los laboratorios de instituciones educativas y de investigación.

Se procederá a identificar a través de una lista de chequeo los residuos peligrosos que se generan en los laboratorios de instituciones educativas y de investigación de acuerdo al inventario existente.

Se clasificarán dichos residuos de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005⁶. Así mismo se establecerá la

⁵ Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.

⁶ Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006.

incompatibilidad de dos o más residuos considerados como peligrosos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993⁷.

Se revisará si los laboratorios de instituciones educativas y de investigación cuentan con su bitácora de generación de residuos, debidamente requisitada.

Se llevará a cabo un análisis del cumplimiento de la gestión integral de los residuos peligrosos generados en los laboratorios de las instituciones educativas y de investigación.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Durante el análisis realizado a la LGPGIR y su reglamento se identificaron que los laboratorios de las instituciones educativas y de investigación, presentan los siguientes incumplimientos a la normatividad ambiental vigente:

- No cuentan con la bitácora correspondiente, por lo tanto, no tienen un control sobre el tipo, volumen y cantidad de residuos peligrosos que generan.
- En algunos casos su infraestructura física no es la adecuada, debido a que las áreas que fungen como laboratorios son espacios habilitados para tal fin, sin contar con las medidas de seguridad e higiene para desarrollar sus actividades correspondientes.
- No cuentan con recipientes adecuados para el almacenamiento de los residuos peligrosos que generan, los cuales de manera habitual son almacenados dentro del mismo envase- recipiente-botellón (fig. 1), o incluso los desechan depositándolos al lavabo, provocando un daño a la propia infraestructura, así como, poniendo en riesgo la salud de los que ahí laboran.

⁷ Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de octubre de 1993.



Fig. 1. En esta imagen se puede observar con claridad la situación que presenta el almacenamiento de los residuos peligrosos.

- Los residuos peligrosos por lo general se almacenan dentro del mismo laboratorio, debido a que no existe un almacenamiento temporal establecido de acuerdo con las características señaladas en la legislación ambiental vigente.
- No todas las instituciones cuentan con su registro ante la SEMARNAT como empresas generadoras de residuos peligrosos.
- No se realiza el transporte y la disposición final de los residuos peligrosos enunciados en la normatividad ambiental vigente.
- No cuentan con su correspondiente plan de manejo aquellos laboratorios que así lo requieran.
- La capacitación con respecto al manejo integral de Residuos Peligrosos es escasa o nula.

CONCLUSIONES

Los laboratorios de las instituciones educativas y de investigación deben cumplir con lo establecido en la legislación ambiental vigente, en materia de manejo integral de residuos peligrosos, considerando su caracterización, volumen y cantidades que generan.

Los laboratorios de las instituciones educativas y de investigación deben realizar la gestión en materia de residuos peligrosos ante la SEMARNAT como dependencia normativa, encargada de aplicar la política general sobre residuos peligrosos, la cual cuenta con la atribución de expedir autorizaciones para la instalación y operación de sistemas para el almacenamiento temporal, la recolección y transporte, reutilización, reciclaje, tratamiento, incineración y disposición final de residuos peligrosos, así como el registro como empresas generadoras de residuos peligrosos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

SEMARNAT. (22 de Octubre de 1993). *SEMARNAT*. Obtenido de NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-054-SEMARNAT-1993: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/054.pdf>

SEMARNAT. (11 de Noviembre de 2006). *SEMARNAT*. Obtenido de REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS : https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/4140/1/reg_lgpggir.pdf

SEMARNAT. (23 de Junio de 2006). *SEMARNAT*. Obtenido de SEMARNAT: <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/1055/SEMARNA/SEMARNA.htm>

Estrategias y Acciones que Utiliza el Emprendedor para el Éxito de su Negocio.

Cárdenas Durán Omar

omar.cardenas.duran@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Ovalle Osuna Oscar Omar

ovalleo@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Barragán Quintero Reyna Virginia

reyna.barragan91@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

El emprender un negocio es uno de los detonadores de la economía de un país ya que mediante este se impulsa el desarrollo productivo, la gran mayoría de países de desarrollo o en vías de desarrollo colocan sus esfuerzos para poder fortalecer a los emprendedores y los visualizan como un factor de desarrollo. El emprendedor debe de poseer capacidades para poder identificar y coordinar sus recursos al servicio de su idea con el fin de poder mantener su negocio a través del tiempo, Si bien se conoce que el emprendimiento no es la única forma para poder llevar a un país al desarrollo económico, sin embargo, el emprendimiento si es la clave para poder encauzar y acelerar el ritmo de crecimiento y desarrollo económico de un país. El objetivo de este estudio es poder identificar cuáles son los factores que determinan el éxito en un emprendimiento, mediante la determinación de ciertas condiciones favorables ayuden al emprendedor a seguir adelante con su emprendimiento las cuales se mencionan a continuación la estrategia, capacidades, recursos mediante estas variables se pretende determinar si son un factor que influye en el éxito de un emprendimiento, es importante mencionar que la investigación está en proceso.

Palabras Claves: Emprendedor, Emprendimiento, Acciones y/o Estrategias, Capacidades y Recursos

ABSTRACT

Starting a business is one of the detonators of the economy of a country because through this, productive development is promoted, the vast majority of developing or developing countries place their efforts to strengthen entrepreneurs and visualize them as A development factor.

The entrepreneur must have the ability to identify and coordinate their resources at the service of their idea in order to maintain their business over time, although it is known that entrepreneurship is not the only way to take a country to economic development, however entrepreneurship is the key to be able to channel and accelerate the pace of growth and economic development of a country.

The objective of this study is to identify what are the factors that determine the success in a venture, by determining certain favorable conditions to help the entrepreneur to move forward with his venture which are mentioned below the strategy, capabilities, resources through these variables are intended to determine if they are a factor that influences the success of a venture, it is important to mention that research is in process.

Keywords: Entrepreneur, Entrepreneurship, Actions and / or Strategies, Capacities and Resources

INTRODUCCIÓN

En México existen diferentes tipos de emprendimiento, desde emprendimientos pequeños, hasta emprendimientos de grandes compañías sin embargo, según datos del Monitor Global de Emprendimiento (GEM) hace mención que la tasa de emprendimiento en México en el 2015 fue de 21% de la población, también dice que la gran mayoría de los emprendedores deciden iniciar más por la oportunidad que por necesidad, en el país el 80% de los emprendimientos se inician precisamente en ese sentido, el 56% lo hacen para mejorar sus ingresos y su calidad de vida, el 30% de los emprendedores tienen entre 25 y 34 años de edad y el 50 % de los emprendimientos tienen un grado académico de secundaria solamente, En México el 75 por ciento de las startups cierran operaciones luego del

segundo año de existencia, lo que implica que apenas el 25 por ciento de ellas se mantiene.

Las preguntas de investigación se reponderan mediante la aplicación de un instrumento de tipo cuantitativo con la finalidad de tener una mejor visión y poder determinar cuales factores son los que intervienen para garantizar el éxito de un emprendimiento, en el cual se analizan las variables de éxito emprendedor, estrategias y/o acciones, principales problemáticas y por último capacidades y recursos, cada una este estudio se aplicó en el municipio de Tecate en el estado de Baja California.

DESARROLLO DEL TEMA.

Emprendimiento se entiende como el desarrollo de la habilidad asociada al reconocimiento de oportunidades. El objetivo principal del emprendimiento es la identificación y exploración de oportunidades de negocio por lo que es fundamental que el emprendedor pueda ser capaz de reconocer las oportunidades (Tinoco, Gálvez, Edgar y Vargas, 2010).

El emprendimiento es una profesión creativa y el emprendedor es un individuo que realiza diferentes combinaciones de recursos para lograr maximizar los beneficios de innovaciones, ya sea en nuevos productos, métodos de producción, mercados, estrategias o formas de organización (Schumpeter, 2000).

Ser emprendedor es más que una forma de ser, es más que un reto o una meta, es actuar ante determinadas circunstancias, es una consecuencia natural del modo de pensar como emprendedor (Cumpa, Diaz, Koc & Silva, 2019).

El emprendedor es un sujeto con conocimientos y habilidades siente un impulso por emprender con el fin de aplicar sus conocimientos y poder conquistar la independencia económica (Canales, Román y Ovando, 2017).

El emprendedor actúa según su manera de ser, esto conlleva el carácter de la persona su forma de ser, su perspectiva de ver la vida, la actitud depende en gran

medida de la mentalidad que tenga la persona, pero esta última por su misma no consigue nada, si no se materializa con acciones o no habrá ningún avance.

La competitividad es la rivalización entre las empresas la que lleva a éstas a modificar sus estrategias a la hora de estar emprendiendo debido a que puede ser que algún negocio esté ofertando una ventaja competitiva en su producto por eso es importante que la estrategia sea dinámica y este cambiando con forma a esta evolucionando la organización, redefinir sus procesos e innovar ya se en productos o en procesos, un diseño adecuado de planificación estratégica en una organización constituye la base para el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos (Echeverri, 2007).

Porter (1996) hace mención que la competitividad está determinada por la productividad, definida como el valor del producto generado por una unidad de trabajo o de capital. La productividad es función de la calidad de los productos y de la eficiencia productiva.

Las organizaciones se enfocan en sus estrategias de productividad, calidad total, ventajas competitivas, cadena de valor e innovación, que estén enfocadas al alcance diario de la competitividad, estas estrategias ayudan a la empresa para poder medir qué tan competitiva puede ser frente a un mercado.

Echeverri (2007) El objetivo principal de la competitividad es crear ventajas sobre sus competidores de tal manera que permitan sostener y mejorar la posición que tenga la organización en el entorno al que pertenezca y enfatizar en ellas en el momento de crear y ejecutar iniciativas de negocios.

Segun los autores Cumpa, Diaz, Koc & Silva (2019), el entorno empresarial es cada vez más competitivo, esto lleva a las personas que desean emprender a pasar por un permanente y constante sistema de capacitación enfocado al desarrollo de habilidades, ellos presentan un listado con diez características que, agrupadas en tres niveles, estas características deben ir formándose de acuerdo a las necesidades que vayan surgiendo ayudan de manera complementaria a la formación del emprendedor.

| CARACTERÍSTICAS EMPRENDEDORAS PERSONALES | |
|--|---|
| Nivel de logro | Búsqueda de oportunidades: Identifica y actúa en búsqueda de nuevas oportunidades de negocios o de alternativas dentro del negocio |
| | Persistencia: El emprendedor cumple con las metas que se ha propuesto aunque tenga que tomar diferentes caminos para lograrlo, busca alternativas para poder superar obstáculos que se le presenten. |
| | Compromiso con el contrato de trabajo: Es cumplido con su trabajo con sus clientes tiene en cuenta que los compromisos que hace son primero. |
| | Demanda por calidad y eficiencia en el trabajo: Actúa para alcanzar o sobrepasar los estándares de calidad de su producto. |
| | Asume riesgos: Asume y evalúa los riesgos, tiene conciencia de la probabilidad de fracaso y las pérdidas que puede causar dichos riesgos, el emprendedor no se olvida del riesgo, más bien lo hace predecible y calculable. |
| | |
| Nivel de Planificación | Búsqueda de información: Búsqueda y actualización de información de forma constante en sus clientes, proveedores y competidores. |
| | Establecimiento de metas: Establecer metas realistas, claras, alcanzables, medibles y específicos a corto, mediano y largo plazo. |
| | Planificación y evaluación: Planea sus actividades con anticipación y mide sus resultados. |

| | |
|---------------------|--|
| | |
| Nivel de Afiliación | Autoconfianza: Tiene confianza en sí mismo en sus habilidades y conocimientos. |
| | Persuasión y elaboración de redes de apoyo: Usar estrategias para influenciar y persuadir a otros a hacer alianzas o trabajos conjuntos. Usa contactos comerciales y personales para lograr sus objetivos. |

Formulación de la Estrategia.

Durante el periodo en el cual el emprendimiento empieza a laborar ya como una organización, suele ser común que se le presenten problemas o dificultades cabe de mencionar que ningún emprendimiento será igual que otro por lo tanto, los problemas que se le presenten serán diferentes, la formulación de una estrategia será mediante el estudio de dichos problemas y buscar una solución.

La estrategia describe la manera en la que una organización alcanza sus metas, existen diferentes niveles organizaciones, así mismo también existen distintas dimensiones de la estrategia, que son la estrategia organizacional, estrategia de negocios y estrategia de funciones (Thompson, 2006).

Existen diferentes tipos de estrategias Estrategia Organizacional: este tipo de estrategia hace enfoque en el alcance y la asignación de los recursos, en esta estrategia se ve a la organización como un todo, se determinan en qué negocios la organización va a participar.

Estrategia de Negocios: hace énfasis en lo relativo a la ventaja competitiva y la asignación de los recursos, busca establecer cómo se puede competir en un mercado.

Estrategia Funcional: Desarrollada para un área funcional en particular, como son, entre otras, marketing o finanzas (Thompson, 2006).

Sin embargo, es importante resaltar que estas estas estrategias no deben ser vistas por separado pues corresponden a un mismo proceso.

Estas estrategias no se deben de analizar por separado ya que corresponden a un mismo proceso, se recomienda que este proceso se lleve de dos maneras (Thompson, 2006).

1. Se formulan las estrategias a Nivel Organizacional, para después de ellas desprender las Estrategias de Negocios y finalmente llegar a las Estrategias Funcionales de la empresa.
2. Se iniciar enunciando las Estrategias Funcionales para terminar el proceso de formulación estratégica en el nivel más global de la empresa.

como se mencionó en el capítulo del marco teórico la formulación de una estrategia es un elemento clave para que un emprendimiento alcance el éxito, la estrategia debe de ir evolucionando conforme la organización siga creciendo, la estrategia debe de ir adaptando al entorno y al nivel de la organización siempre conforme a la misión y visión de la empresa, a demás de el emprendedor debe de tener capacidad de identificar oportunidades, capacidad de adaptarse a los tiempos cambiantes no tener miedo a los cambios, además de estar siempre capacitándose para poder adquirir mayor conocimientos que pueda implementar en su negocio al igual que es importante que el emprendedor tenga la capacidad de poder administrar su recurso de su organización invertir su capital de una manera inteligente, y en beneficio de su empresa.

METODOLOGÍA.

Para la realización de esta investigación en la elaboración del instrumento de se tomó en consideración un modelo cuantitativo, para poder obtener los datos estadísticos que se necesita para la realización de esta investigación, obtendremos las opiniones y diferentes métodos que utilizaron los emprendedores para la realización del éxito en su emprendimiento, dando a los emprendedores la capacidad de poder ellos aportar sus experiencias.

El método cuantitativo establecer una descripción y una correlación de los datos se caracteriza por ser un método que es descriptivo-correlacional (Sampieri, 2018).

las preguntas que se pretenden resolver con esta investigación son las siguientes

¿Son las estrategias del emprendedor un factor que influye en el éxito del emprendimiento?

¿Son las capacidades y recursos del emprendedor un factor que influye en el éxito del emprendimiento? ¿Es el contexto de la empresa un factor que influye en el éxito del emprendimiento?

para la aplicación de dicho instrumento de delimitó la ciudad de Tecate por medio de, Área Geoestadística Básica (AGEB) el El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) define como la extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las Áreas Geoestadísticas Municipales (límites municipales) y dependiendo de sus características se clasifican en urbana o rural.

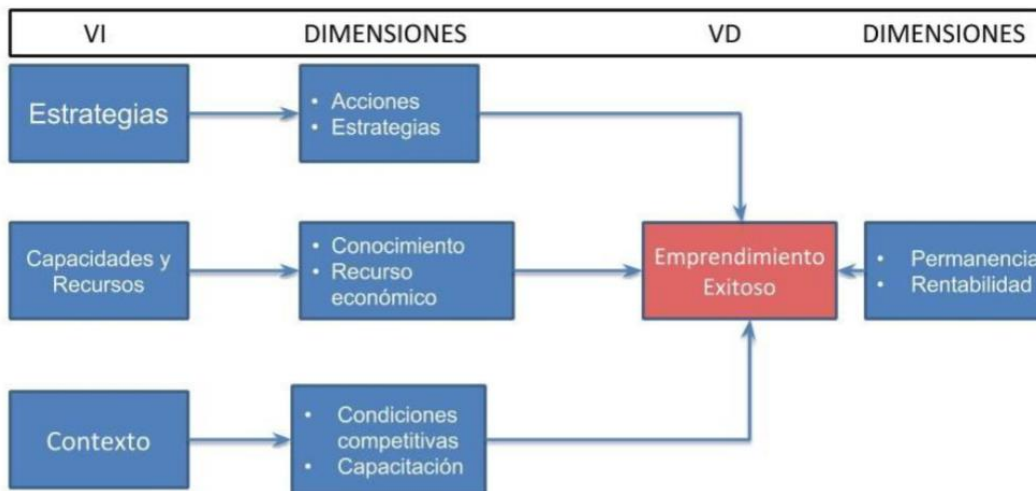
Según la definición de INEGI, una AGEB urbana es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial.

Los sujetos de estudio para la evaluación de este proceso de investigación serán los emprendimientos de nivel micro estos son aquellos que incluyan no más de 10 personas laborando dentro de la institución, así como la limitación de que el negocio esté únicamente operando en la ciudad de Tecate Baja California, ya que es en este entorno donde se aplicará el estudio los emprendimientos de nivel micro se centra principalmente en los valores y motivación de su equipo de emprendedores busca más que nada estrategias de carácter económico. Las estrategias que se aplican dependen en gran medida de las habilidades conocimientos y actitudes. El emprendedor constituye un agente de desarrollo económico, anticipándose a los cambios y condiciones del mercado debe de estar en constante actualización.

Para la realización de este estudio se toman los datos estadísticos de INEGI el cual nos dice que en el municipio de Tecate Baja California existen un total de 3,469 emprendimientos de nivel micro realizando la fórmula estadística para obtener la

muestra de este universo resultó que para este estudio tener validez es necesario aplicar un total de 341 encuestas para cubrir un intervalo de confianza del 95%.

Como se mencionó en el resumen actualmente esta investigación está en proceso, para la validación del instrumento se aplicó dicho instrumento a una pequeña muestra para poder determinar si existía una relación entre las variables bajo estudio, las cuales se mencionan a continuación con el diagrama ex ante para esta investigación, se aplicó el instrumento a 27 emprendedores de nivel micro en la localidad de Tecate en el estado de Baja California en el país de México, para esta muestra a la muestra tenían que tener ciertas características, las cuales son que sean empresas que solamente estén laborando en la localización bajo estudio que es el municipio de Tecate, cuyo negocio no supere los 10 empleados ya que no se considera micro emprendimiento, y se encuestó exclusivamente al emprendedor no a los empleados.



RESULTADO Y DISCUSIÓN.

Los resultados de la aplicación del instrumento nos arrojaron los siguientes resultados en cada una de las variables evaluadas son el en contexto, el espíritu emprendedor también denominado como éxito emprendedor, las estrategias y/o acciones, las principales problemáticas que se presenta a la hora de emprender, y por último las capacidades y recursos que posee el emprendedor.

| Variable | Resultado alpha de cronbach |
|---------------------------|-----------------------------|
| Espíritu emprendedor | 0,831 |
| Estrategia y Acciones | 0,866 |
| Principales problemáticas | 0,901 |
| Capacidades y recursos | 0,728 |

Todos los resultados obtenidos por las variables evaluadas muestran un alto índice de confiabilidad, lo cual indica que el instrumento aplicado a los emprendedores del municipio de Tecate es confiable y se puede proseguir con la correlación entre las variables.

Correlación

El concepto de relación o correlación entre dos variables se refiere al grado de parecido o variación conjunta existente entre las mismas.

Correlations

| | | EE | ESTRA | PROB | CYR |
|------------|---------------------|--------|--------|------|--------|
| EE | Pearson Correlation | 1 | .542** | .063 | .577** |
| | Sig. (2-tailed) | | .003 | .748 | .001 |
| | N | 28 | 28 | 28 | 28 |
| ESTRA A | Pearson Correlation | .542** | 1 | .169 | .411* |
| | Sig. (2-tailed) | .003 | | .390 | .030 |
| | N | 28 | 28 | 28 | 28 |
| PROB | Pearson Correlation | .063 | .169 | 1 | .005 |
| | Sig. (2-tailed) | .748 | .390 | | .979 |
| | N | 28 | 28 | 28 | 28 |
| CYR | Pearson Correlation | .577** | .411* | .005 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | .030 | .979 | |
| | N | 28 | 28 | 28 | 28 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

En esta tabla podemos visualizar que las variables que tienen mayor significancia en el estudio son las variables de ESTRA= estrategia y acciones y las variable CYR que es la variable que representa las capacidades y los recursos, se puede visualizar que ambas variables obtuvieron 0.542 y 0.557 respectivamente es decir que estas dos variables son las que tiene mayor relación entre ellas sin embargo la variable de PROB que es la variable que representa a las principales problemáticas o problemas que se le presentan a un Emprendedor a la hora de estar emprendiendo solo obtuvo un relación de 0.63 este resultado se está relacionado con la variable de Éxito Emprendedor que es la variable que hace motivar al emprendedor para seguir adelante con su emprendimiento, como conclusión en esta tabla podemos apreciar que el éxito de un emprendimiento depende

principalmente de las capacidades y recursos ya que es la que mostró un mayor índice de correlación seguido por la aplicación de una estrategia y acciones, si un emprendedor cuenta con capacidades y recursos para emprender así como una estrategia y acción definida, no importa qué problema se le presente este será capaz de solucionarlo y poder superar cualquier obstáculo, asegurando el éxito de su organización.

Regresión.

El análisis de regresión lineal es una técnica estadística utilizada para estudiar la relación entre variables cuantitativas. Tanto en el caso de dos variables (regresión simple) como en el de más de dos variables (regresión múltiple), el análisis de regresión lineal puede utilizarse para explorar y cuantificar la relación entre una variable llamada dependiente o criterio (Y) y una o más variables llamadas independientes o predictores (X_1, X_2, \dots, X_p), así como para desarrollar una ecuación lineal con fines predictivos.

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .667 ^a | .445 | .376 | 3.36289 |

a. Predictors: (Constant), CYR, PROB, ESTRA

Coefficients^a

| Model | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|--------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 (Constant) | 14.280 | 5.883 | | 2.427 | .023 |
| ESTRA | .236 | .109 | .367 | 2.164 | .041 |
| PROB | -.001 | .121 | -.001 | -.006 | .995 |
| CYR | .555 | .218 | .426 | 2.548 | .018 |

a. Dependent Variable: EE

En este cuadro podemos apreciar nuestra variable dependiente que es la variable de Éxito emprendedor la cual la denominamos para este estudio como EE, si nos enfocamos en las variables de muestran mayor relación con la variable EE es la variable CYR con un índice de 0.555 que es la que representa la capacidades y los recursos del emprendedor, esto confirma aún más que para que el emprendedor tenga éxito en su emprendimiento necesita contar con capacidades y recursos para poder llevar a cabo su emprendimiento ya es esta variables es la que tiene mayor relación con la variable de EE, después de esto la segunda variable que mostró más relación es la variable de ESTRA con un índice de 0.236.

Mediante la aplicación del instrumento a los sujetos de prueba se puede concluir que el éxito de un emprendimiento está directamente relacionado con las capacidades que muestre el emprendedor, así como los recursos con los que cuenta, para poder llevar a cabo el emprendimiento, así como también la

importancia que tiene el tener una estrategia ya acciones definidas para cuando se presente un problema.

Estas dos variables son las que determina el éxito de un emprendimiento.

CONCLUSIONES.

Existe una fuerte relación en las variables de Estrategias y Acciones, así como con la Capacidad y Recursos, lo que se puede interpretar como, que un emprendedor cuyo emprendimiento se encuentre en el nivel micro, podemos comprender que son aquellas empresas que solo operan en la localidad donde se aplicó este estudio que están en el municipio de Tecate en el estado de Baja California en el país de México, podemos interpretar que los micro emprendimientos podrán superar cualquier problemática que se le presenten la cuales puede ser diferentes ya que estas varían, ya que ningún emprendimiento es igual que otro, por tal razón la problemática de cada emprendimiento será diferente para cada organización.

Problemática para poder vender su producto en el mercado, debido a la alta competencia del mercado.

Problemas para poder detectar las oportunidades en el mercado esto debido no disponer de sistemas que les permitan detectar las oportunidades de mercado.

Problemática de no tomar en cuenta las quejas de los clientes; desconocimiento de lo que se vende y a quién se vende; ignorar a la competencia, y desconocer las propias ventajas competitivas.

Problemas para producir o operar, debido falta de capacidad técnica para manejar la producción, desconocimiento del sector en que se opera, dificultades de suministros (materias primas y materiales); altos costes de operación, mal manejo de las compras, poca experiencia previa con los productos gestionados.

Problemas para controlar o administrar el recurso económico, Manejo inadecuado de los créditos, gastos innecesarios, mal manejo de los inventarios; fallos graves en los controles internos, mala gestión en materia.

cualquier problemática que presente un emprendedor puede ser superado mediante la creación y adaptación de una estrategia que le ayude a superar así como el contar con Capacidades y Recursos, cuando nos referimos a capacidades del

emprendedor ya sean conocimientos que adquiere mediante una institución como universidades o escuelas, así como también a conocimientos adquiridos por medio de la familia y los recursos como su nombre lo indica son los recursos económicos, la relación entre estas variables son las que determinan que un emprendimiento logre superar ese lapso de tiempo de 3 años logrando de esta manera un emprendimiento estable a través del tiempo.

BIBLIOGRAFÍA.

Canales, R. A., Román, Y. y Ovando, W. (2017), "Emprendimiento de la población joven. Una perspectiva crítica", en: Entreciencias; diálogos en la sociedad del conocimiento.

Cumpa Gavidia, J., Diaz Torres, J., Koc medina, J., & Silva Polo, M. (2019, enero). Manual de emprendimiento.

Echeverri Sevilla. (2007). LA COMPETITIVIDAD EN EL DESARROLLO EMPRESARIAL.

Hernández Sampieri Roberto. (2018). Metodología de la investigación.

Porter, M. (1996). What is strategy?. Harvard Business Review, November-December.

Schumpeter, J. A. (2000). Entrepreneurship as innovation. Entrepreneurship: The social science view.

Thompson, Arthur A. (2006). Administracion Estrategica. Recuperado de https://www.academia.edu/30311254/Administracion_Estrategica_Arthur_A_Thompson_and_Gamble

Tinoco, F. O., Albarracín, E. G., & Vargas, G. M. (2011, 11). La estrategia y el emprendedor: Diversas perspectivas para el análisis. *Cuadernos De Administración*.

Echeverri, D. C. (2007). LA COMPETITIVIDAD EN EL DESARROLLO EMPRESARIAL. Recuperado de

<http://web.usbmed.edu.co/usbmed/mercatura/nro8/docs/competitividad.doc>

**Identificación del Conocimiento y Aplicación de la
Responsabilidad Social Universitaria en Educación Virtual,
por Parte del Docente. Caso: Facultad de Contaduría y
Administración**

Pérez Heiras Claudia Patricia

cperezh@uach.mx

Universidad Autónoma de Chihuahua

Holguín Magallanes Karinna Idalia

kholguin@uach.mx

Universidad Autónoma de Chihuahua

García Bencomo Myrna Isela

mygarcia@uach.mx

Universidad Autónoma de Chihuahua

RESUMEN.

Ante los cambios que se presentan en la actualidad, la educación virtual se ha convertido en la principal estrategia orientada al aumento de capacidades y oportunidades para alcanzar niveles óptimos de bienestar social dando oportunidad a nuevos sectores de poder acceder a la educación superior, las tecnologías de la información y comunicaciones se encuentran presentes en la vida cotidiana, modificando la visión del mundo y los patrones de acceso al conocimiento y de interacción interpersonal, paulatinamente se han ido incorporando en los programas de las diferentes carreras de las instituciones de educación superior; la formación del docente juega un papel fundamental en el éxito de la educación virtual pues es el pilar del modelo para que este funcione no solo académicamente sino de integración e incorporación de los diferentes sectores de la sociedad cumpliendo con ello la tarea de la responsabilidad social universitaria. La educación virtual modifica esquemas y mueve patrones que por años han estado establecidos. Por ello requiere tiempo, esfuerzo, compromiso, infraestructura adecuada para el éxito de esta, un equipo de personas y tecnología para desarrollar los planes que permitan que los alumnos se sientan involucrados e integrados. La educación virtual adopta diversas peculiaridades en función de la intermediación, del tiempo y del canal que se vaya a utilizar. El objetivo de esta investigación es identificar el conocimiento y aplicación de la responsabilidad social universitaria, en

educación virtual, por parte del docente de la Facultad de Contaduría y Administración.

Palabras Clave: Responsabilidad social universitaria, educación virtual, TICs.

ABSTRACT.

Given the current changes, virtual education has become the main strategy oriented at increasing capacities and opportunities to achieve optimal levels of social welfare by giving new sectors the opportunity to access higher education, the Information and Communication Technology are present in everyday life, modifying the world view and patterns of access to knowledge and interpersonal interaction, have been gradually incorporated into the programs of the different careers of higher education institutions; teacher training plays a fundamental role in the virtual education success because it is the pillar of the model so that it works not only academically but also of integration and incorporation of the different social sectors, thereby fulfilling the task of university social responsibility. Virtual education modifies schemes and moves patterns that have been established for years. Therefore, it requires time, effort, commitment, adequate infrastructure for its success, a team of people and technology to develop plans that allow students to feel involved and integrated. Virtual education adopts various peculiarities depending on the intermediation, time and channel to be used. The objective of this research is to identify the knowledge and application of university social responsibility in virtual education, by the teacher of the Facultad de Contaduría y Administración.

Keywords: University social responsibility, virtual education, ICTs.

INTRODUCCIÓN

La Responsabilidad Social Universitaria en la Universidad Autónoma de Chihuahua, tiene como primordial objetivo, encauzar a los y las estudiantes para que obtengan las herramientas necesarias para que en su futuro desempeño laboral practiquen de forma cotidiana estrategias para el bien común y desarrollo social. (Universidad Autónoma de Chihuahua, 2018)

La responsabilidad social siempre ha estado presente en las discusiones humanas, ha pasado por diferentes estados al igual que la humanidad, en cada momento del

tiempo se ha manifestado de forma diferente y ha evolucionado a la par que la sociedad. (Ojeda Hidalgo & Álvarez Orozco, 2015)

La Responsabilidad Social Universitaria (RSU), es la respuesta que tiene la Universidad para formar ciudadanos responsables con su entorno, generadores de ideas creativas y comprometidos para ayudar a solucionar problemas sociales y ambientales. (Rodríguez Nomura, 2019)

Así mismo, las modalidades de educación abierta y a distancia adquieren relevancia internacional cuando son convertidas por algunos países en modalidades a través de las cuales se tendría que ampliar la cobertura en educación superior, contribuyendo de este modo a la equidad social y a la formación de significativas poblaciones para su inserción en el mundo profesional y en la sociedad. (Domínguez Granda & Rama, 2016)

Los programas académicos de las instituciones educativas de nivel superior deben contribuir a dar solución a las demandas y requerimientos de su comunidad. Es precisamente esa vinculación entre escuela y sociedad la que debe dar la pauta para aplicar los cuatro ejes que conforman la responsabilidad social universitaria: gestión interna de la institución; gestión pedagógica; gestión de la investigación y la generación del conocimiento, y gestión de la proyección social de la institución. (Martínez Negrete, 2016)

El interés principal de esta investigación fue identificar el conocimiento y aplicación de la responsabilidad social universitaria, en educación virtual, por parte del docente. Caso: Facultad de Contaduría y Administración.

Planteamiento del problema: Dentro de la Universidad, las modalidades que han surgido tanto la educación abierta, como la educación a distancia obligan a la universidad a no sólo comprometerse, sino a tomar acciones que permitan formar a los alumnos, con valores éticos y entendiendo el compromiso que como universitarios se tiene ante la sociedad y obviamente comprometidos con el medio ambiente.

El concepto de responsabilidad social ha venido forjándose poco a poco durante la segunda mitad del siglo XX, principalmente en torno a los efectos colaterales de las empresas sobre la sociedad, y a la manera de gestionar dichos efectos de modo ético y sostenible, en el contexto de una mundialización industrial social y ambientalmente arriesgada. (Vallaey, 2014)

De acuerdo con la UNESCO, la calidad educativa y la equidad de acceso son los ejes sobre los cuales las Instituciones de Educación Superior (IES) han centrado mayoritariamente sus esfuerzos para el desarrollo social. De ahí que, en los últimos años, y con la finalidad de garantizarlas, las universidades ofertan programas de educación a distancia como estrategia que promueve la participación en la educación superior. (Zárate-Rueda & Hernández-Suárez, 2016)

DESARROLLO DEL TEMA

La educación a distancia es un método o sistema educativo de formación independiente, no presencial, mediada por diversas tecnologías. Los especialistas la definen como la enseñanza y aprendizaje planificado, la enseñanza ocurre en un lugar diferente al del aprendizaje, requiere de la comunicación a través de las tecnologías y de la organización institucional especial.

La educación a distancia cambia esquemas tradicionales en el proceso de enseñanza- aprendizaje, tanto para el docente como para el estudiante, no existe una relación directa en tiempo real para que el docente dirija el proceso y el proceso de aprendizaje del estudiante es más flexible, no existe coincidencia física en cuanto al lugar y al tiempo, exige mayor independencia y autorregulación por parte del estudiante, adopta diversas peculiaridades en función de la intermediación, del tiempo y del canal que se vaya a utilizar. Una de las características es originarse en las necesidades de una población poco numerosa, con intereses especiales, para satisfacer carencias que surjan en estas poblaciones. Es una modalidad de aprendizaje flexible, dinámica y adaptativa al medio donde se desarrolla. Es de utilidad práctica, vincula sus programas con necesidades de los estudiantes que se

encuentran en un sitio remoto, desarrolla la autoestima, creatividad y enriquece el conocimiento y el aprendizaje.

La educación a distancia requiere y propicia que el estudiante sea responsable y creativo en la construcción de su aprendizaje, que adopte estrategias y estilos de aprendizaje a partir del conocimiento de sí mismo, a medida que lo logre aprenderá a aprender. Garantiza la igualdad de oportunidades, brinda oportunidades de aprendizaje. Exige del profesor su capacitación y perfeccionamiento. Implica un esfuerzo diferente, cada profesor debe resignificar el proceso de enseñanza en función de la modalidad y debe problematizar su práctica para mejorarla y adecuarla.

Se hace necesario una propuesta curricular flexible, adaptable a las condiciones e intereses de los estudiantes; especialistas de alto nivel en las principales disciplinas del conocimiento; tutores y asesores que crean en la modalidad; materiales didácticos relevantes, interesantes y motivadores; facilidades para la adquisición de equipos multimedia de alta tecnología y gran ancho de banda; evaluaciones integrales, multimétodos y formativas; foros periódicos de discusión y análisis de una temática determinada; aprovechamiento de todas las facilidades que presenta la red para alcanzar aprendizaje significativo; alumnos responsables que acepten los principios de la propuesta curricular y las orientaciones de sus tutores; docentes y usuarios que firmen un pacto y compromiso por la calidad de la educación a distancia. (Juca Maldonado, 2016)

La educación a distancia utiliza diferentes estrategias para llegar a los estudiantes y promover el aprendizaje, diferentes medios, diferente modelo de aprendizaje y está orientada a un sector de la sociedad que la educación presencial no puede atender, la educación a distancia es un sistema que se apoya fuertemente en la tecnología disponible para alcanzar sus propósitos que no son otros que hacer posible el acceso a la educación para todas las personas, independiente del lugar de residencia y de sus ocupaciones. Es un modelo flexible que le permite al estudiante decidir sus estrategias de estudio, sus horarios y su ritmo de aprendizaje,

de tal manera que se configuren en torno a sus circunstancias y que no sea el estudiante quien deba acomodarse a las condiciones de las instituciones y programas educativos, desde sus inicios ha buscado que las mujeres, los trabajadores y personas de los estratos socio-económicos bajos tengan oportunidad de acceder a la educación, ha conseguido ampliar la cobertura y superar las barreras de espacio y tiempo, logrando así cumplir con su propósito social de ofrecer educación a todas las personas con equidad y sin distinción alguna.

Entre sus características vale la pena destacar algunas que le dan identidad como son el protagonismo del estudiante, la flexibilidad, el uso de recursos tecnológicos, el papel de los recursos educativos y la separación entre estudiantes y docentes. Algunas de estas propiedades pueden resultar ventajosas para los estudiantes y algunas otras desfavorables, pues mucho de esto depende de las circunstancias y el perfil del estudiante. Si bien para algunos la autonomía significa la oportunidad de tomar sus propias decisiones y de tener el control sobre el proceso educativo, para otros puede significar una dificultad en la medida en que no cuentan con la disciplina y la responsabilidad suficientes para hacerse cargo de su proceso formativo. (Chávez Torres, 2017)

La imagen social de la educación a distancia se ha visto transformada en los últimos tiempos y empieza a concebirse como una educación con un gran potencial para atender las necesidades formativas que se esperan en la sociedad del conocimiento. Se presenta como una estrategia con verdaderas posibilidades para favorecer la educación inclusiva, es decir, la potenciación de una educación para todos y especialmente para los colectivos más vulnerables (discapacitados, grupos étnicos, personas privadas de libertad, etc.). Hecho que cada vez se ve más potenciado por la presencia de las tecnologías de la información y comunicación están teniendo en ella, mediante la creación de entornos más interactivos, amigables y flexibles.

La educación a distancia puede ser de gran ayuda para la inclusión educativa, por diferentes motivos, entre los que se pueden señalar:

- La oportunidad de acceder a materiales de alta calidad desde sitios remotos.

- Romper la unidad de acción, tiempo y espacio donde se produce el aprendizaje.
- Favorecer el aprendizaje flexible y ubicuo.
- Facilitar el acceso a la información.
- Deslocalización de la información y facilitar el acceso a ella, independientemente de las condiciones económicas del lugar de residencia.
- La creación de escenografías formativas en función de las características y necesidades de los estudiantes.
- Atender a los diferentes tipos de inteligencias de las personas.
- Y presentar la información en el sistema simbólico más adecuado a las características cognitivas y fisiológicas de la persona.

Ahora, también desde la administración se deben adoptar una serie de medidas para favorecer el desarrollo de la educación inclusiva, adoptando una serie de medidas, como invertir más en los docentes y en su formación para percibir la diversidad del estudiante, desarrollar sistemas de apoyo a los docentes para la producción de materiales educativos de calidad para la educación a distancia, democratizar el acceso a las TIC y potenciar la investigación. (Cabero Almenara, 2016)

La educación virtual en la educación superior está desempeñando un papel relevante, ya que el Horizon Project resume las siguientes tendencias para el periodo 2012-2017: primero, las personas pretenden poder trabajar, aprender y estudiar cuando quieran y desde donde quieran. Segundo, la multitud de recursos y relaciones disponibles en Internet obligan a revisar el papel de los profesores en los procesos de creación de sentido, asesoramiento y acreditación. Tercero, las tecnologías que se utilizan están cada vez más basadas en la computación en nube y las nociones de apoyo a las TIC están descentralizadas. Cuarto, los cambios en la enseñanza universitaria inducen a la mayoría de las universidades a situar la capacitación de los docentes como un elemento estratégico en la calidad de la

docencia. Finalmente, el ámbito laboral es cada vez más colaborativo, lo que conlleva cambios en el modo de estructurar los proyectos estudiantiles.

La incorporación de buenas prácticas educativas en la planificación, diseño e implementación curricular, específicamente en las actividades virtuales, le imprime dinamismo a la didáctica del docente, la buena práctica en la universidad se define como una experiencia (programa, proyecto) que favorece significativamente la pertinencia social de las instituciones de educación superior, promoviendo un papel activo en la construcción de una sociedad más justa y sostenible social, política, cultural, medioambiental y económicamente. (Durán, Estay-Niculcar, & Álvarez, 2015)

El docente virtual debe poseer las habilidades y competencias necesarias para afrontar el contexto de la educación virtual actual y cumplir con la responsabilidad social universitaria. Con respecto a las competencias pedagógicas se encuentran:

- Impulsar la participación del alumno en su propio proceso de aprendizaje, haciendo lo participe en la toma de decisiones sobre diversos aspectos del curso.
- Aplicar una evaluación continua, apoyándose en pruebas que arrojen un resultado inmediato.
- Definir criterios de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.
- Seleccionar contenidos pertinentes para el curso.
- Manejar técnicas de evaluación de aprendizaje en modalidad virtual.
- Proveer de retroalimentación adecuado y oportuna a cada una de las actividades que realice el alumno.
- Realizar un perfil de grupo en el que defina las fortalezas y debilidades de cada alumno, en cuanto a conocimiento del tema y uso de las TICS.
- Diagnosticar las necesidades académicas de los alumnos, tanto para su formación como para la superación de los diferentes niveles educativos.
- Asesorar a los estudiantes en relación con la conducta y hábitos de estudio más recomendados para estudiar a distancia.

Las competencias de tipo social son de vital importancia para el docente virtual ya que a través de ellas lograra hacer sentir al alumno cómodo dentro de un espacio que muchas veces se concibe como impersonal y frío, algunas son:

- Crear y mantener una comunidad de aprendizaje amigable y social en donde los alumnos se sientan cómodos.
- Generar un clima de confianza en las relaciones docente-alumno y alumno-alumno, siendo precavido con el uso del humor y el sarcasmo y evitando la sobreprotección.
- Respetar y tomar en cuenta las circunstancias particulares y personales de cada alumno, dando la debida atención a cada uno de ellos.
- Impulsar y beneficiar el trabajo colaborativo en un ambiente virtual de aprendizaje.
- Motivar a los alumnos para que no decaigan en sus esfuerzos para seguir progresando durante el curso ya que es fácil que se desanimen al no sentirse apoyados o guiados por el docente.
- Interactuar constantemente con los alumnos y llevar a cabo un seguimiento de todas las actividades que realicen.
- Alentar a los alumnos a que expresen sus sentimientos y emociones con referencia a cualquier parte del curso si así lo desean hacer.

Las competencias técnicas son las que hacen más evidentes las diferencias que existen entre un docente de la escuela tradicional y un docente virtual. A continuación, se enlistan algunas:

- Diseñar y elaborar actividades y materiales de enseñanza que se emplearan durante el curso en diferentes formatos, caracterizados por la interactividad y la personalización. Estos materiales deberán estar dentro del marco curricular pero ubicados en entornos tecnológicos.
- Resolver cualquier problema que surja por parte de los alumnos (las cuales son comunes al inicio del curso) en cuanto a la configuración y operación de la tecnología necesaria para la comunicación.

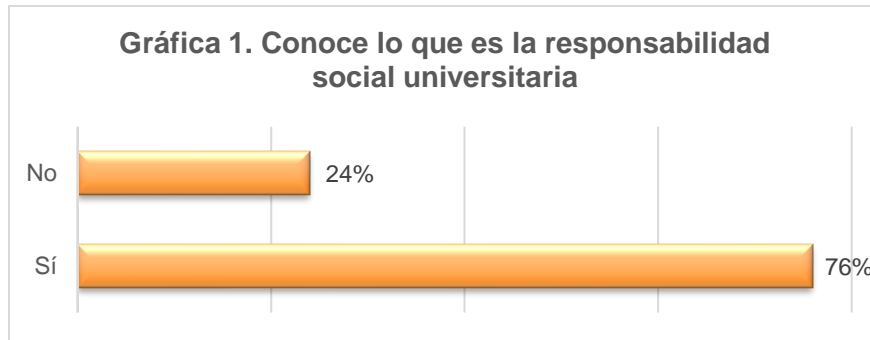
- Asegurarse de que los alumnos comprenden el funcionamiento técnico del entorno virtual y de todas las herramientas que lo conforman.
- Detectar problemas dentro de las plataformas educativas, con las herramientas de comunicación o con cualquier elemento que conforma el ambiente virtual de aprendizaje para canalizarlos con las personas responsables de resolverlos.
- Incorporar y modificar nuevos dentro del ambiente virtual. (Ecerril, Sosa, Delgadillo, & Torres, 2015)

METODOLOGÍA

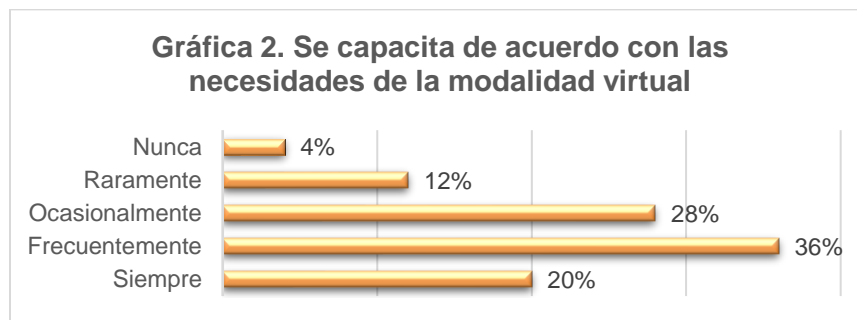
- Esta investigación se efectuó en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua, de enero a junio del 2019, únicamente entre los maestros de la modalidad virtual que, de manera voluntaria, desearon participar.
- Tipo de muestreo no probabilístico y por conveniencia, no experimental, cuantitativa, transversal y/o transeccional, puesto que se aplicó el instrumento en una sola ocasión. El método que se utilizó fue de campo y con apoyo bibliográfico.
- Tamaño de la muestra 25 maestros, que de manera voluntaria desearon participar, con las siguientes características: tiempo completo, impartición de clases en la modalidad virtual por al menos 5 años, con conocimientos de la responsabilidad social universitaria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

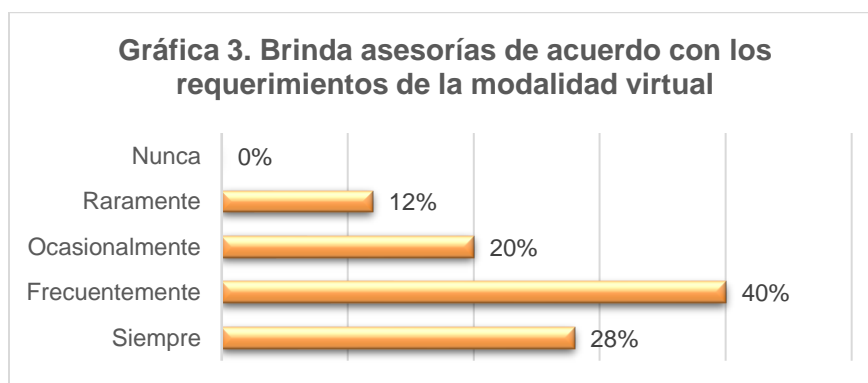
Se aplicó un instrumento de medición a 25 maestros de los cuales un 58% son mujeres y el 48% varones. En relación con la experiencia en la impartición de clases en la modalidad virtual o a distancia, de éstos, un 43% tienen 5 años de antigüedad, el 28% de 6 a 10 años de antigüedad y el 14% restante más de 11 años. Así mismo se procedió a la sustentación teórica de cada una de las gráficas encontradas.



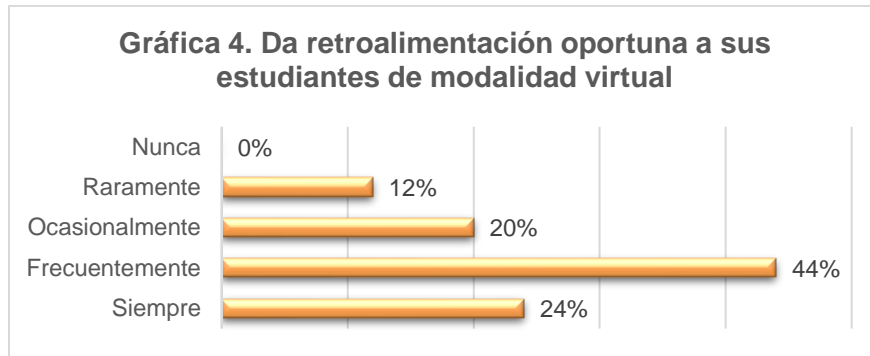
Los docentes tienen la obligación de conocer y asumir su papel ante las acciones que realiza la Universidad para el cumplimiento de la responsabilidad social.



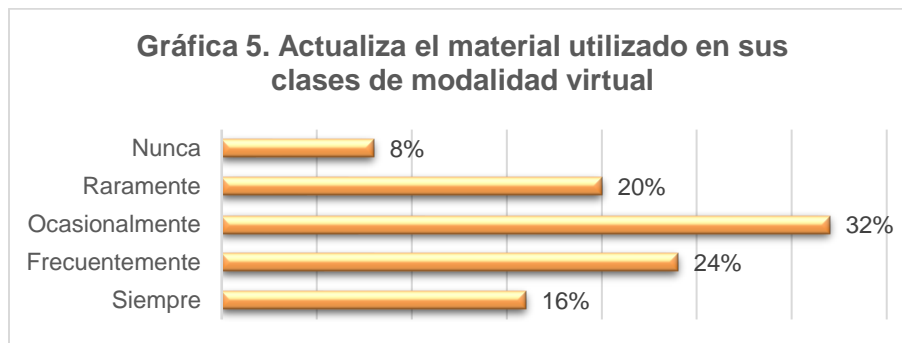
La Universidad debe encaminar sus esfuerzos en crear programas de capacitación para sus docentes, con el fin de que se involucren y se comprometan con la responsabilidad social universitaria y de esta manera impacten en el desarrollo integral de los estudiantes.



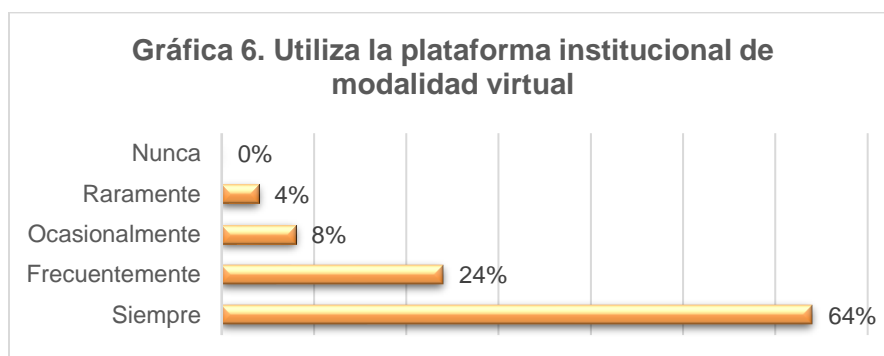
Es necesario que el docente brinde asesorías en tiempo oportuno y de acuerdo con las necesidades de sus estudiantes, de esta manera los ayuda para que apliquen sus conocimientos de manera significativa.



Los catedráticos deben estar comprometidos con su quehacer docente, la retroalimentación oportuna es una actividad que no debe dejarse de lado, los alumnos de modalidad virtual deben sentirse tomados en cuenta, ayudándolos en cualquier actividad relacionada con su aprendizaje.

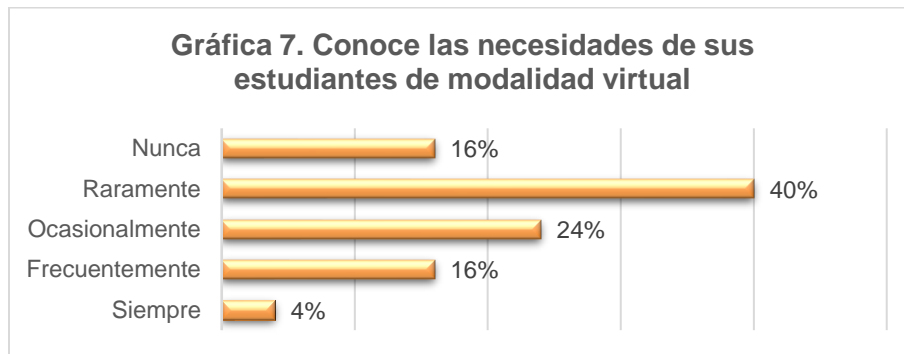


Las competencias técnicas del docente deben ser primordiales para impartir clases en modalidad virtual, los materiales utilizados deben ser adecuados, creativos y motivantes para cumplir con el proceso de aprendizaje.

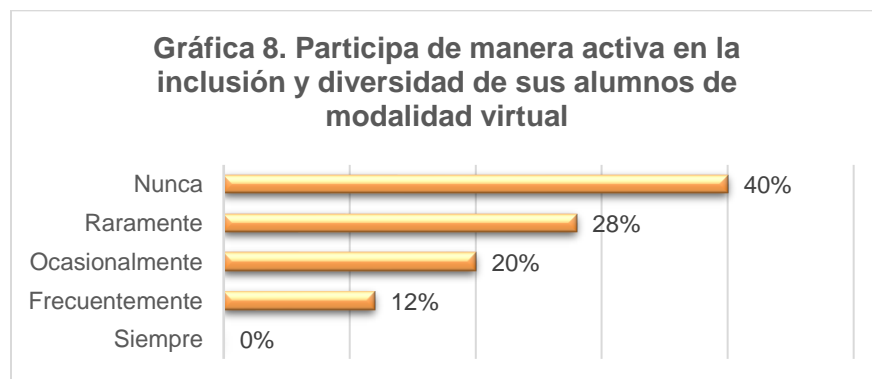


Cumplir con las políticas institucionales es fundamental en la responsabilidad social universitaria, brindar las herramientas tecnológicas a todos los estudiantes permite

que tengan la posibilidad de acceder a los recursos y materiales disponibles con el fin de mejorar su desarrollo académico.



Es primordial en la educación virtual que el docente sea capaz de identificar las necesidades de aprendizaje, tecnológicas, de salud, económicas, familiares y laborales, con el fin de brindar el apoyo necesario para que el estudiante pueda desarrollarse académicamente.



Una de las ventajas de la modalidad virtual es que permite la inclusión y diversidad, dando la oportunidad de que cualquier persona tenga acceso a una educación universitaria, es importante que el docente se involucre de manera activa con sus estudiantes, cumpliendo de esta manera con la responsabilidad social universitaria.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los cambios vertiginosos que se presentan constantemente llevan a analizar la participación que se tiene como instituciones de educación superior.

La responsabilidad social universitaria implica transformaciones inherentes, las cuales deben estructurarse en base a las necesidades de los estudiantes abriendo puertas de oportunidad, una de ellas es la educación virtual.

El docente ha tenido que dejar su zona de confort, cambiando su esquema de enseñanza tradicional, para prepararse a una modalidad totalmente nueva.

El conocer y dominar las nuevas plataformas para la educación virtual abre posibilidades infinitas de transmitir el conocimiento y las experiencias a estudiantes que por una u otra razón tienen esta nueva alternativa.

Las instituciones educativas que desarrollen la modalidad virtual tienen como tarea asimilar la responsabilidad de reconocer todas las características del medio social en el que participan y proyectar los resultados para mejorar esfuerzos.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación pueden favorecer el potenciar la movilidad virtual de los estudiantes siendo estas las bases para el éxito de esta modalidad.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Cabero Almenara, J. (2016). *La educación a distancia como estrategia de inclusión social y educativa*. Obtenido de Idus: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/34247>

Chávez Torres, A. N. (2017). *La educación a distancia como respuesta a las necesidades educativas del siglo XXI*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5763329>

Domínguez Granda, J., & Rama, C. (2016). *La Responsabilidad Social Universitaria en la Educación a Distancia*. Obtenido de Repositorio UTEX ULADECH: http://utex.uladech.edu.pe/bitstream/handle/ULADECH_CATOLICA/48/L006-AUTORIA%20PROPIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Durán, R., Estay-Niculcar, C., & Álvarez, H. (2015). *Adopción de buenas prácticas en la educación virtual en la educación superior*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210277315000037>

Ecerril, C., Sosa, G., Delgadillo, M., & Torres, S. (septiembre de 2015). *Competencias Básicas de un Docente Virtual*. Obtenido de Ecorfan: http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sistemas_y_Gestion_Educativa/vol2num4/18.pdf

- Juca Maldonado, F. X. (enero de 2016). *La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales*. Obtenido de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100016
- Martínez Negrete, E. (2016). *La pertinencia de los programas académicos en la gestión de la responsabilidad social universitaria: el caso de la UVEG*. Obtenido de Revista mexicana de bachillerato a distancia: <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/57373/50921>
- Ojeda Hidalgo, J. F., & Álvarez Orozco, D. G. (2015). *Responsabilidad social en las universidades: antecedentes, trayectorias y perspectivas*. Obtenido de COEPES: <http://www.revistacoepesgto.mx/revistacoepes12/responsabilidad-social-en-las-universidades-antecedentes-trayectorias-y-perspectivas>
- Rodríguez Nomura, H. (2019). <https://www.uss.edu.pe/uss/rsu.aspx?nUniOrgCodigo=10000079>. Obtenido de Universidad Señor de Sipán: <https://www.uss.edu.pe/uss/rsu.aspx?nUniOrgCodigo=10000079>
- Universidad Autónoma de Chihuahua. (2018). *Informe Responsabilidad Social Universitaria 2017-2018*. Obtenido de www.uach.mx: [https://uach.mx/assets/media/publications/2019/10/1323_conoce-nuestro-informe-de-responsabilidad-social-universitaria-2017-2018/INFORME_DE_RESPONSABILIDAD_SOCIAL_UNIVERSITARIA_2017-2018_compressed_\(1\).pdf](https://uach.mx/assets/media/publications/2019/10/1323_conoce-nuestro-informe-de-responsabilidad-social-universitaria-2017-2018/INFORME_DE_RESPONSABILIDAD_SOCIAL_UNIVERSITARIA_2017-2018_compressed_(1).pdf)
- Vallaes, F. (enero de 2014). *La responsabilidad social universitaria: un nuevo modelo universitario contra la mercantilización*. Obtenido de Revista iberoamericana de educación superior: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722014000100006
- Zárate-Rueda, R., & Hernández-Suárez, M. I. (enero de 2016). *Orientaciones socialmente responsables para la permanencia estudiantil en programas de educación a distancia de la Universidad Industrial de Santander*. Obtenido de Scielo: <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v12n1/v12n1a17.pdf>

**Manejo del Fruto de Pitaya Silvestre (*Stenocereus*Spp.),
Acción Colectiva y Capital Social**

Sánchez Bernal Víctor Manuel

vsanchez@cucsur.udg.mx, vsanchezmetate@gmail.com.mx

Universidad de Guadalajara

Pelayo Velázquez Marcela de Guadalupe

marcela@hotmail.com

Arias Uribe Myriam

ariasuribem@hotmail.com

Universidad de Guadalajara

RESUMEN.

Estudio exploratorio que denota el manejo social del fruto de pitaya silvestre realizado por las familias de la comunidad indígena de Chiquihuitlán, Jalisco, México, integrando la acción colectiva y el capital social, dos ejes de análisis de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) (Ramos, 2012).

Chiquihuitlán es una comunidad indígena que forma parte de la región Costa Sur de Jalisco. Y a través de un proceso histórico ha jugado un papel relevante en el desarrollo local, regional y estatal. Antes de 1960 formaba parte de una red de caminos reales, así mismo de abastecer de productos locales a la región Costa Sur concentrándolos y centralizándolos en Autlán, Jalisco, cabecera municipal.

Comunidad productora de carbón que entre 1950-1960 abastecía a la planta que generaba la electricidad demandada por la población de Autlán. Así mismo de madera, recursos no maderables y una de las principales micro cuencas productora de agua ya que en el Cerro de Obispo nace y se conforma el arroyo de temporal "El Coajinque".

En las últimas décadas las familias de la comunidad de Chiquihuitlán ven el efecto de las políticas neoliberales y globales que inciden en el proceso de la cadena productiva en la recolección de pitaya, ya que las modificaciones al artículo 27 de la

constitución mexicana benefició a inmobiliarias para la venta de tierras ejidales incidiendo en el cambio de uso del suelo.

INTRODUCCIÓN.

Después de 20 años y con el resurgimiento de la minería en el Cerro del Obispo, actividad desarrollada en terrenos pertenecientes a la comunidad indígena de Chiquihuitlán, los ejidatarios se ven afectados por la liquidación de sus parcelas, además se impulsa de nuevo el proyecto para dar paso a la nueva vía de comunicación Autlán-Chamela, afectando los pocos terrenos semiplanos donde las familias de ejidatarios cultivan agave, y sorgo-milo. Aunado a ello, la comunidad ha sido afectada por los huracanes Jova y Patricia.

El Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL) hace referencia a las formas de organización, de producción y de servicios, ejemplo; unidades de producción, empresas agroalimentarias, comerciales, de servicios, gastronómicas, asociadas por sus características y su funcionamiento en un territorio específico. De tal forma que el medio, los productores, las personas, sus instituciones, su saber hacer, sus comportamientos alimentarios, sus redes de relaciones sociales se amalgaman en un territorio para producir estilos de organización agroalimentaria en una escala espacial determinada (Muchnik y Sautier, 1998).

Como instrumento analítico, se incluyó la teoría de la sociedad de Luhmann (1971) que nos permitió comprender el funcionamiento, partiendo de los subsistemas; organizaciones, intercambios e interacciones que ocurren en el proceso de la cosecha del fruto de pitaya silvestre. Argumentando que todo proceso comunicativo tiene lugar y se reproduce dentro de la misma sociedad. No obstante, la comunicación puede ser conflictiva, irracional y en lugar de edificar posibilidades para el desarrollo rural, produce desacuerdos, falta de cooperación y de acción colectiva (Luhmann, 2005).

La confianza es la clave para reducir la complejidad social. Superando de cierta manera la disponibilidad de información, además de generalizar un tipo de comportamiento al sustituir los conflictos y la falta de información por una seguridad garantizada en las percepciones de los seres humanos. La confianza representa un mecanismo que permite reducir la complejidad, ya que se relaciona directamente con las formas de comunicación simbólicamente generalizadas, la cual van adquiriendo características particulares, de acuerdo al espacio dado (Luhmann, 2005).

Además de la confianza, otros factores que inciden en los proyectos autogestivos de acción colectiva, son la reciprocidad y la cooperación. Elementos determinantes en la conformación de relaciones e instituciones sociales que contribuyen al fortalecimiento del capital social y que pueden interrelacionarse con otro tipo de instituciones, como el parentesco, relaciones con los grupos de apoyo y el arraigo al lugar (Ostrom y Ahn, 2001; Durston, 2001).

Aunque existe una diversidad de estudios sobre capital social (Coleman, 1988; Bourdieu, 2001; Putnam, Leonardi y Nantti, 1993; Putnam, 2000; Dursto, 2000; Fox, 1996; Woolcock, 1998), no hay una acotación exacta en el uso del concepto y se ha usado de manera difusa (Gordon y Millán, 2004).

Conceptualmente el capital social se refiere a los elementos que integran la organización social; la confianza, normas, instituciones y redes de reciprocidad, tomando en cuenta que estos elementos motivan la cooperación y facilitan el sentido del desarrollo rural. El capital social se vincula directamente con el "conjunto de los recursos actuales o potenciales referidos a una red duradera de relaciones de alguna forma institucionalizadas que permiten el reconocimiento y la continuidad de conocimientos comunes, en este caso, la pertenencia a un grupo, como un conjunto plural de agentes que poseen no sólo propiedades en común, sino que en forma igualitaria y unidos por vínculos, lazos y relaciones permanentes y útiles" (Bourdieu, 2001).

También se reconoce que el capital social puede no estar presente en pequeñas comunidades, como mencionan algunos autores. Sin embargo, es de suma importancia para la acción colectiva, ya que representa de cierta manera una capacidad que permite obtener resultados a partir de la utilización y aprovechamiento de las redes sociales (Flores y Rello, 2001).

Flores y Rello, (2001) definen al “capital social comunitario rural” como la capacidad para actuar colectivamente y obtener logros y objetivos de común beneficio, derivados de los mismos componentes de la propia estructura social, y que pueden ser tan diversos como la confianza, las redes, la reciprocidad, las asociaciones y las instituciones. Sin embargo, en algunas comunidades esta potencialidad se encuentra poco desarrollada, y lo que se observa son procesos de individualización, clientelismo, conflictos y disputas en las relaciones de poder que con frecuencia imposibilitan el surgimiento de iniciativas de acción colectiva.

El capital social puede ser un elemento que facilite la gobernanza en ausencia de otras instituciones "formales". Los primeros trabajos que integraron la temática del capital social, mencionan 3 tipos; 1. El capital social *bonding* o de unión, que teje lazos; 2. El de aproximación o *bridging*, que tiende puentes y 3. *Linking* o de vinculación y escalera (Demsetz, 1967; Furobotn y Pejovichm, 1972; Lazos y Paré, 2000).

Las características del tipo *bonding* o de unión, observa un fuerte compromiso que se fortalece cada día por relaciones socialmente sólidas. Estos lazos de relaciones solidarias con frecuencia se heredan, aunque también se pueden generar a partir de compromisos cívicos. Así mismo de tener cualidades de pertenencia, que caracteriza a los afectos existentes entre lazos familiares y sanguíneos, pues con frecuencia son unidos por sentimientos de preocupación e interés mutuo de bienestar.

El capital social *bridging* o de aproximación, conecta a las personas por medio de puentes, e inicia relaciones de formas simétricas y con muy pocos puntos de interés común, así como de una acotada interacción personal, con recursos claramente diferenciados entre las personas y acceso diferenciado a recursos de uso común.

En cambio, el capital social *linking* o de vinculación presenta relaciones sociales medianamente sólidas, muchas veces aprendidas más que heredadas, las cuales se van logrando por el cumplimiento de compromisos a corto y mediano plazo.

Baylis, Gong y Wang (2010), consideran que el capital social tipo *bonding* con frecuencia produce alta vulnerabilidad al castigo social por la explotación o sobreexplotación de los recursos de uso común, con lo cual se observa un mayor control comunitario, mientras que el capital social de tipo *bridging* puede mermar la vulnerabilidad de las personas haciéndolas menos susceptibles al castigo social, reduciendo la capacidad de control de la comunidad en su conjunto.

METODOLOGÍA.

La metodología implementada fue el enfoque de sistemas, tratando de observar los elementos que forman parte de ese entorno. Para comprender el sistema mayor consideramos el sistema económico familiar (SEF) ya que este sistema integra el todo y sus partes, sin embargo es relevante reconocer que no son sistemas aislados ni cerrados. Galeski (1979) y García, (2006) mencionan que estos sistemas pueden cambiar cada uno de sus elementos, y por lo tanto del sistema en conjunto, en función de su relación con el sistema económico, social, político y cultural de la región o país de que se trate (Boucher, 2013).

La propuesta central en el análisis de sistemas es la agricultura, ya que existe una estructura agrícola conformada por un tejido de unidades que funcionan como sistemas básicamente con fines de obtener ganancias, y una gran mayoría son sistemas de producción que combinan otras actividades extrafinca, las cuales complementan su función económica, en el sentido ampliado del Sistema Económico Familiar (SEF).

Tratando de integrar el enfoque de sistemas se aplicó un método mixto que incluyó consulta bibliográfica y vistas exploratorias a la región de estudio. Observación directa, participante, y reflexiva. Se efectuaron transectos longitudinales y altitudinales en la comunidad de Chiquihuitlán de igual manera a los parajes o sitios de recolección. Durante los transectos se llevaron a cabo anotaciones diacrónicas y sincrónicas efectuados a través de observación directa y participante y se registraron las observaciones en una libreta de campo.

Los registros en la libreta de campo nos permitió tener un diario de campo. Información que sirvió de respaldo para diseñar entrevistas estructuradas. Posteriormente, se aplicaron entrevistas abiertas a informantes clave y 27 entrevistas estructuradas al Sistema Económico Familiar (SEF).

RESULTADOS.

Fase 1. Vísperas para la recolección.

Las familias de Chiquihuitlán recolectan el fruto de pitaya durante los meses de Abril, Mayo y Junio. Dejando de lado toda actividad que consideren disminuya su tiempo para la recolección. Los niños dejan de asistir a la escuela, se cancela toda reunión protocolaria con los diferentes actores locales y regionales. El Agente Municipal por acuerdo de la comunidad, escribe un oficio el cual es entregado en la presidencia Municipal de Autlán, donde comunican que las reuniones agendadas para este periodo se posponen hasta nuevo aviso, debido a que en el trabajo de recolección del fruto de pitaya silvestre participa toda la familia nuclear y extensa.

Antes de salir a los parajes o sitios donde hacen el manejo social de fruto de pitaya, las mujeres principalmente ordenan la casa, matan alguna ave de corral para preparar comida, alimentan a los animales de traspatio, cosechan calabacitas, organizan a la familia para ver quien se hace cargo de los niños, además de reunir los materiales que van a utilizar para la cosecha.

Es frecuente ir a los sitios en bestias, sin embargo, para llegar a los parajes es necesario caminar. A lo interno de las familias se definen las actividades que cada uno de los integrantes va a realizar. Algunas familias dejan a un integrante como responsable del hogar, generalmente es una mujer, la cual prepara los alimentos.

Fase 2. Recolección.

La recolección, no solo implica una etapa de arduo trabajo físico, además, los recolectores deben contar con atributos que le permitan tener éxito en la recolección, ejemplo; conocimiento sobre el medio físico, biológico, social y fenológico de las organeras. Así mismo, de estas cualidades, es imprescindible tener una buena condición física ya que hay que caminar distancias considerables por terrenos con pendientes pronunciadas.

Los recolectores, generalmente salen a las 3 de la madrugada con algún integrante de la familia, iniciando la cosecha a las 4 de la mañana. Sin embargo, el horario puede variar de acuerdo a las condiciones de cada sistema económico familiar; por ejemplo, el número de integrantes por familia. No obstante, la estrategia se va adecuando en función del comportamiento fenológico de las organeras y de la temporada anual. Una familia integrada por 15 individuos sale entre 2 y 3 de la mañana. Las familias de la tercera edad observan un patrón diferente, salen a las 07:00 y regresan a las 10:00 de la mañana a casa.

Algunos entrevistados mencionan: *"cuando el temporal es bueno, el 20 de Marzo, ya empieza a ver pitayas"*, ya que en la fase de floración es donde se dan cuenta si el temporal bueno o malo. *"Este año (2015) consideran que es malo por la intensa lluvia del temporal pasado, los "pitoncillos" que estaban saliendo de las organeras se cayeron y solo quedaron pegados los que ya tienen el fruto"*.

Por lo regular la cosecha del fruto de pitaya la hacen los hombres en compañía de su esposa u otro familiar. *"Después de que el fruto es arrancado de la organera, la esposa o el familiar que lo acompañan toman el fruto con una "horquilla" y lo frotan*

en el suelo para quitar el exceso de "ajuates", a la par van acomodando los frutos en una cubeta de plástico de 5 kg y posteriormente los pasan a una cubeta de plástico de 19 litro".

Los instrumentos que utilizan para desprender o arrancar el fruto de la organera no ha cambiado en años, las familias siguen usando un gancho de otate (*Guadua amplexifolias*), aunque algunas familias prefieren el gancho de carrizo (*Phragmites australis*) por ser más ligero para su manejo. Por otra parte se ha dejado de usar las canastas de otate (*Bambusa multiplex*) para reemplazarlas por cubetas de plástico de 5 y 19 litros. La mayoría de las familias compran sus instrumentos.

Al inicio de temporada, cuando hay menor fructificación, la familia nuclear puede cortar al día de 20 a 50 frutos, y en el periodo de mayor fructificación de 400 a 500. Los entrevistados consideran que *"hay menos organeras, las que había se pudrieron y caen, y se debe al cambio drástico del clima". "No se cuidan, la gente misma las machetea, las corta y pos ya no dan"*

La madera de las organeras es afectada por plagas, se pudre y cae, pero los pobladores la usan para; leña, cercos, fajillas, la baba se usa como aditivo para pintura. Los riesgos de la actividad son; espinarse, picaduras de algún animal, caídas, o que salga la onza o el tigrillo. También durante esta actividad las familias aprovechan para recolectar leña y nopales.

Fase 3. Acopio.

El acopio se refiere al tiempo que dura el fruto "almacenado" después de cosechado o cortado de las organeras. El fruto cortado se va colocando en cubetas de plástico de 5 y 19 litros, después son almacenadas en cajas de empaque de madera o de plástico. Posteriormente el fruto es comercializado, principalmente, en el mercado municipal de Autlán y otros puntos de la región. |

Los frutos se acomodan formando capas en un recipiente localmente llamado “chiquigüites”, y entre cada capa se coloca una cama de alfalfa (*Medicago sativa*) cuyo propósito es mantener el fruto de pitaya fresco, que no se maltrate y por presentación. Comentan: *"el fruto es orgánico, además de que no pasa por un proceso de almacenamiento, se vende y consumen fresco, directamente de la organera al consumidor"*.

Fase 4. Comercialización

La comercialización es el proceso que lleva a las familias a buscar las mejores decisiones y estrategias que permitan al capital social obtener los beneficios socioeconómicos para ofertar el producto sin malbaratarlo. Decisiones que están en función del comportamiento de la estacionalidad, de las estrategias consideradas por cada familia, y de la competencia por la entrada del fruto de pitaya de otras regiones. En los últimos años la competencia se incrementa por la introducción de pitaya cultivada de la Noria y Mezquitán, comunidades próximas a la cabecera municipal.

Sumado a lo anterior la comunidad no cuenta con servicio de transporte público, por lo tanto las familias para vender el fruto se trasladan a Autlán en; vehículos propios, vehículos de intermediarios externos y locales que acaparan en fruto dentro de la propia comunidad, en raites, renta de taxis, se agrupan y cooperan para la gasolina con algún familiar que cuente con vehículo propio o caminando.

La comercialización la lleva a cabo la familia nuclear, particularmente, las mujeres salen de la comunidad a ofrecer el fruto, la mayoría de los recolectores se concentran en el mercado municipal de Autlán. La demanda de "piso" ocasiona llegar temprano para alcanzar los permisos gestionados por la presidencia municipal. El costo por piso es de \$200.00 pesos por temporada, y una cooperación diaria de \$15.00 y \$20.00 para mantenimiento de la limpieza de los sitios de venta.

La venta de pitaya ha generado una dinámica comercial muy particular en la comunidad, y no solo es la venta en sí misma. Los productores están convencidos que la actividad les ha permitido mediante el capital social y la acción colectiva conformar en un proceso diacrónico y sincrónico del manejo social del fruto de pitaya silvestre y en general de los recursos naturales, así mismo de conformar un vínculo de cohesión social local-regional, no solo mercantil, en una de las etapas más críticas del año para el sistema económico familiar, el periodo de estiaje.

Las familias entrevistadas afirman que la entrada de vendedores de otras regiones como: Techaluta, Ciudad Guzmán, Tolimán, La Noria, Bella Vista, El Jalocote, El Mentidero, Corcovado, Mezquitan, Tecomatán, y Tolimán, comunidades del estado de Jalisco, afectan en la depreciación del precio del fruto de pitaya hasta \$2.00 pesos porque emplean mano de obra barata y congelan el fruto.

“Los recolectores de Chiquihuitlán consideran que el fruto es orgánico porque no usan agroquímicos en todo el proceso. Las personas prefieren el fruto de esta comunidad porque es más dulce, grande y fresco del día. Estacionalmente, la cantidad de dinero por familia obtenido de la venta de pitaya oscila entre \$18,000.00 y \$50,000.00 pesos”.

Con el dinero de la venta de pitaya, compran: alimentos, ropa, calzado, mantenimiento de la casa, muebles, ahorran para la temporada de lluvias, invierten en la limpia y siembra del coamil, compra de semilla de maíz, riego y renta de tractor, gasolina, retejan sus casas, pagar deudas, e invierten en estudios de sus hijos y pagan mandas al santuario de Talpa de Allende donde veneran a la virgen del Rosario.

Existen diversas estrategias para comercializar el fruto, algunas familias fungen como centros de acopio, distribuidores locales directos, estilo observado en personas de edad avanzada, jefas de familia que no pueden salir porque implica un costo económico o físico y no tienen con quien dejar sus hijos, así mismo de

compradores intermediarios directos locales y externos. Después de vender el fruto de la pitaya, las familias regresan a la comunidad en raites, taxi o caminando.

El tipo de capital social observado en Chiquihuitlán, obedece al capital social *bonding*, pues además de tratarse de pueblos originarios con fuertes raíces de parentesco, comparten cosmovisiones y entendimientos comunes. No obstante, existe un conflicto agrario debido a que en el proceso de la implementación de la reforma agraria, la comunidad quedó registrada como “Chiquihuitán”.

El capital social *linking* es el elemento que prevalece en la comunidad indígena de Chiquihuitlán. Encontrando situaciones de compañerismo, confianza, respeto y formación de compromisos mutuos. Es relevante señalar que este capital social afectó en algunos casos las relaciones y vínculos más fuertes entre familiares, y en algunos casos la división ocasionada por conflictos añejos ha dividido a las familias por interés externos.

DISCUSIÓN.

La permanencia de la recolección del fruto de pitaya silvestre se ha mantenido en tiempo y espacio por la confianza, arraigo, y porque culturalmente es una actividad que se viene transmitiendo de generación en generación, además de ser una de las principales actividades productivas que mayor aporta económicamente al sistema económicamente familiar nuclear y extensa en el año, particularmente en una de las etapas más críticas del año que es la temporada de estiaje. Las familias deben ser determinantes en su manejo, gestión y comercialización ya que la producción del fruto de pitaya es estrictamente estacional por lo tanto las familias tienen que ser sumamente eficientes.

La conformación del capital social y la acción colectiva ha logrado una red comercial más allá del ámbito local. Cubre y abastece casi en su totalidad la demanda de otros espacios: Región Costa Sur, Región Sierra de Amula, y Región Costa Sierra Occidental. Es relevante mencionar que esta acción colectiva no ha transitado a la

conformación de cooperativas, posiblemente porque la actividad como tal está sustentada en una lógica campesina de subsistencia y no mercantil.

La cosecha del fruto de pitaya solo ocurre durante los meses de mayo a junio y es una actividad que se da directamente en las organeras "silvestres" y aunque en la región existen huertos con cultivos de pitayos, son huertos de pequeña extensión. Comentan los recolectores: *"aunque las organeras son viejas, otras organeras se han quemado o no ha habido ningún cuidado y manejo, la producción de pitayas está dada en función de la estacionalidad, por ello esta práctica nos deja dinero porque no tenemos que invertir tiempo, ni dinero en su cuidado"*.

Estructura de redes sociales que emerge de un proceso solidario con apoyo e impulso de la familia nuclear y extensa, a través de la organización comunitaria rural, no reconocida e invisibilizados por las instituciones "formales". Rede de vínculo comunitario porque es la única actividad en la cual las familias son dueñas de los medios y modos de producción, así mismo de recibir el dinero cara a cara, y de decidir qué hacer con el mismo.

Uno de los conflictos que en los últimos años enfrentan las familias dedicadas al manejo del fruto de pitaya silvestre es la competencia por la entrada del fruto de plantaciones, los productores mencionan; *"llegan vendedores de comunidades aledañas a Autlán, Mezquitán, La Noría, Bella Vista, El Jalocote, El Mentidero, El Corcovado, Tecomatán, Techaluta, Ciudad Guzmán, y Tolimán", comunidades pertenecientes al estado de Jalisco*". Identificamos 4 fases o etapas durante el proceso de la recolección: 1. Vísperas de la recolección; 2. Recolección; 3. Provisión; y 4. Comercialización.

Estudio exploratorio que proporciona un marco de acción propenso a revalorar, y tendiente a reforzar la reorganización productiva y la generación de estilos novedosos en donde las familias se apropian y se relacionan con su ambiente y el

paisaje, como resultado esencial de elementos como: la asociación, la conformación de grupos, la acción colectiva y sus formas de organización.

Se encuentran presentes características propias del enfoque de los Sistemas Agroalimentarios Locales, como; la apropiación y el manejo social de los recursos locales, ambientales, culturales, y sociales, así como la puesta en valor de determinados activos intangibles, como la inclusión, la solidaridad, y la confianza, elementos que permiten la organización de la micro empresa familiar lo cual también abona en la responsabilidad social.

Existen componentes relevantes que frenan las potencialidades del caso, como la poca identificación, el saber hacer, y revaloración de la cadena productiva de pitaya silvestre con el territorio, el no muy amigable manejo ambiental de la recolección y los conflictos originados por la lucha de intereses particulares sobre los generales de la comunidad, lo que finalmente dificulta en gran medida los procesos de gobernanza dentro del territorio.

Sumado a lo anterior, se incluye el debilitamiento institucional y la poca efectividad de las políticas públicas en general y enfáticamente desde la perspectiva de la inclusión de género, como elemento integrador para el desarrollo comunitario rural, incluyendo las pequeñas y medianas "empresas" lo cual propicia un ambiente de desconfianza entre instituciones y actores sociales repercutiendo en la responsabilidad social.

REFERENCIAS

- Baca, J. (2002). La acción colectiva: base del desarrollo sustentable, Asociación Latinoamericana de Organizaciones de Promoción.
- Clavijero, F.J. (1975). Historia de la Antigua o Baja California. 2a ed. Porrúa. México, D.F.
- Baylis, K., Y. Gong y S. Wang (2010). Bridging vs. Bonding Social Capital and the Governance of Common Pool Resources, Selected Works. From the Selected Works of Kathy Baylis Library.
- Chavero, A. (1967). México a través de los siglos. Tomo I. 6a ed. Editorial Cumbre. México, D.F.
- Ramos, (2012). Acción colectiva y producción agroalimentaria: el caso de la producción de nopal en áreas periurbanas de la Ciudad de México. Libro: Sistemas agroalimentarios localizados en América Latina. Alternativas para el desarrollo territorial. Editorial Porrúa. México. D, F. 163-188 pp.
- Lemus, S., M. Vergara, C. Bonilla, (1993). Las pitayas de Colima. Universidad de Colima (UCOL). Dirección General de Publicaciones. México.
- Lemus-Juárez, S. y M.I. Vergara-Santana. 2016. El pitayo (*Stenocereus queretaroensis*): una planta de importancia socioeconómica. En: La Biodiversidad en Colima. Estudio de Estado. CONABIO. México, pp. 519-521.
- Linck, T. (2001). La gestión social de los territorios, piedra angular de las nuevas ruralidades, ponencia presentada en la Conferencia en la MCDRR, UACH, México.
- Luhmann, N. (1971). *Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*, Opladen.
- Luhmann, N. (2005). Confianza, Barcelona, Anthropos, Universidad Iberoamericana, México, Instituto de Sociología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Muchnik, J. D. Sautier (1998). *Systemes agro-alimentaires localisés et construction de territoires*, ATP-CIRAD.
- Martínez, G. (2011). Diagnóstico de la pitaya (*Stenocereus spp*) en México 69 pp.

- Murguía, F. (1989). La provincia de Ávalos. 2a ed. Gobierno del Estado de Jalisco. Guadalajara, México
- Portes, A. y P. Landolt (2000). Social Capital: *Promises and Pitfalls of its Role in Development*, *Journal of Latin American Studies* 32.
- Rebollar A., A.; J. Romero P.; P. Cruz H.y H.Zepeda C. (1997). El cultivo de la pitaya (*Stenocereus spp.*), una alternativa para el trópico seco del estado de Michoacán. Universidad Autónoma Chapingo-Centro Regional Universitario Centro-Occidente. Chapingo, México. 71 p.
- Robinson, L.,M. Siles y A. Schmid (2003). El capital social y la reducción de la pobreza: hacía un paradigma maduro, en R. Atria y M. Siles, *Capital Social y reducción de la pobreza; en busca de un nuevo paradigma*, CEPAL.
- Waldinger, R. (1995). The Other Side of Embeddedness: A Case Study of the Interplay Between Economy and Ethnicity, *Ethnic and Racial Studies*, 18, pp. 80-555

**Práctica Docente en Formulación de Proyectos
Emprendedores en Química**
**Chemistry Entrepreneurs Project Design: A Teacher'S
Approach**

Alor Chávez Maricela de Jesús

maricela.alor@ujat.mx

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Estrada Andrade Laura Fabiola

laura.estrada@ujat.mx

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Espinosa de los Monteros Reyna Alejandra Elvira

alejandra.espinosa@ujat.mx

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN.

La formulación de proyectos emprendedores se caracteriza por su aspecto interdisciplinario y sistemático, trabajar con los estudiantes de química en la asignatura de proyectos emprendedores ha permitido poner en práctica muchos talentos, conocimientos tanto de química como de otras asignaturas, uso de Tecnologías y de la Información y la Comunicación (TICs), y de administración. Para el desarrollo de los proyectos se utiliza el modelo de negocio CANVAS, análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), análisis de costos, elaboración de etiquetas para su producto, propuesta del nombre de la empresa y su organización correspondiente. Para el avance significativo de los proyectos se considera un planeador de actividades que servirá tanto a los estudiantes como a los docentes en el cumplimiento de los objetivos académicos. Se consideran tres momentos de evaluación, finalmente, la experiencia resulta memorable y generalmente se procura resolver una problemática del entorno y de la población.

Palabras clave: práctica docente, proyectos emprendedores, química.

ABSTRACT

Entrepreneurs' project design is characterized by being systematic and interdisciplinary. Working with chemistry students in entrepreneurs' project has allowed to join different knowledge from other subjects as administration or used of information technologies. In order to develop these projects, business model CANVAS analysis of strengths, opportunities, weaknesses and threats (SWOT), costs analysis, product label design, team organization and future enterprise name are used. It is necessary to use an activity planner that will help students and teacher to reach their academic goals. Three moment for evaluation are considerate, finally a remarkable experience is obtained. Projects are target specially to solve community people surrounding problems.

Keywords: teaching practice, entrepreneurial projects, chemistry

INTRODUCCIÓN

Por más de una década se ha impartido la asignatura de formulación de proyectos emprendedores en la Licenciatura en Química, la cual forma parte del área transversal y es de carácter optativa. La formulación de proyectos de innovación y desarrollo emprendedor, comprende todos los procesos de planeación del contenido, objetivos, metodología, ejecución, metas, actividades, indicadores y presupuesto, con el fin de lograr la vinculación del proyecto en el sector productivo. La formulación de proyectos emprendedores se caracteriza por su aspecto interdisciplinario y sistemático; en el que se consideran disciplinas como la química, ingeniería, informática, administración, entre otras. Permite elaborar una aplicación tecnológica (industrial), social y de investigación, poniendo en práctica las capacidades de los alumnos emprendedores de nuestra Universidad. Se requieren los conocimientos de laboratorio de investigación y administración para la gestión de un proyecto y el contenido de una propuesta de proyecto emprendedor. La asignatura pretende vincular al estudiante con el sector productivo y generar el financiamiento adecuado para poner en marcha un proyecto. El objetivo del

presente trabajo es compartir la experiencia docente en la asignatura de formulación de proyectos donde se analizan conceptos y herramientas fundamentales que sustentan la formulación de un proyecto emprendedor, así como también, encauzan adecuadamente el potencial emprendedor a través del fortalecimiento de las actitudes, valores y habilidades para formular proyectos dentro de las diferentes áreas de la química.

A lo largo de diez años, se han tenido resultados y experiencias memorables como docentes y también de parte de nuestros estudiantes. Se inicia con temas básicos por mencionar algunos, características de un emprendedor, personas y casos de éxito en proyectos, los factores que pueden inhibir la creatividad en el desarrollo del proyecto, la administración como herramienta fundamental en el emprendedor para una adecuada planeación, dirección, control y operación de proyectos, fuentes de financiamiento y el proceso o etapas que conlleva al planteamiento de un proyecto, como estrategia se utiliza lluvia de ideas para seleccionar y dar solución a diversas problemáticas reales que se tienen en la entidad; una vez que se realiza una selección de ideas, se forman equipos de trabajo de tres a cinco integrantes en donde cada equipo decide que hacer y por ende responsabilizarse hasta obtener un prototipo o un producto final con características de fácil acceso, económico e innovador; lo cual culmina con exposiciones en evento académico dentro o fuera de la universidad.

MARCO TEÓRICO/DESARROLLO

Para la formulación de los proyectos emprendedores es necesario que los estudiantes tengan el conocimiento del Modelo CANVAS y se ejecute adecuadamente. Este modelo de negocio es una herramienta importante en un contexto de emprendimiento e innovación, formulado inicialmente por Alexander Osterwalder en el año 2004 y consiste en un lienzo que permite la rápida evaluación de una idea (Ferreira, 2015). Se compone de nueve bloques:

- Segmento de clientes
- Alianzas clave
- Propuesta de valor

- Actividades
- Canales de distribución
- Flujo de ingresos
- Estructura de costos
- Recursos clave
- Relaciones con los clientes (Ferreira, 2015).

En la figura 1, se aprecia la propuesta de valor como eje central, del cual parte el análisis de la idea de negocio. Los canales y las relaciones con los clientes son determinados según el segmento o segmentos de clientes que se hayan identificado. Las actividades y recursos determinan los socios clave. Desde el punto de vista gráfico, hay dos bloques que soportan todo el esquema y son la estructura de costos y la fuente de ingresos (Clark *et al.*, 2012, p.15).



Fig.1 Modelo de negocio CANVAS. Fuente: Clark, Osterwalder, & Pigneur (2012).

- **Segmentos de clientes.** Este bloque identifica los distintos grupos de personas (u organizaciones) sobre los que la empresa quiere enfocarse. Es imposible dirigirse a todo el mercado con una misma estrategia, se tiene que enfocar en un segmento y dirigir esfuerzos hacia ese grupo de clientes potenciales, considerando ¿Cuáles son sus características, comportamientos y necesidades?

- **Propuesta de valor.** ¿Por qué los clientes elegirían el producto o servicio que provee tu empresa? La respuesta a esta pregunta es la propuesta de valor, se tiene que definir cuál es el diferencial que posee el negocio: un producto innovador, precios bajos, diseño exclusivo, mayor practicidad, más rendimiento, mejor servicio, entre otros. El valor no es está sólo en el producto, sino en todas las ventajas o beneficios que el usuario puede experimentar.
- **Canales de distribución.** Este bloque describe la forma en que el negocio alcanza el segmento elegido para entregarle su propuesta de valor. Los canales dependerán del segmento que se haya definido y deben elegirse cuidadosamente para encontrar el más efectivo: canales directos, mayoristas, puntos de venta propios o vía web (Osterwalder y Pigneur, 2010).
- **Relación con el cliente.** Representa el tipo de relación que tu negocio establece con los diferentes segmentos de clientes. Se considerará en cómo alcanzar a cada grupo particular, mantenerlo y lograr el posicionamiento esperado: comunidades virtuales, servicios posventa, atención personalizada, servicios automáticos.
- **Fuentes de ingresos.** En este bloque se identifican las principales formas en que la empresa genera los ingresos. ¿Cómo es el flujo de ingreso? ¿Diario, mensual, fijo, variable, estacional? Analizar el flujo de los fondos de cada producto o servicio es clave para tomar decisiones relacionadas con la rentabilidad y la sostenibilidad de tu propuesta de valor.
- **Recursos clave.** Abarca los activos estratégicos que una empresa debe tener para crear y mantener su modelo de negocio: bienes tangibles, maquinarias, local comercial, tecnologías, know-how, recursos humanos. Cuantificar estos "activos" te permite conocer la inversión necesaria para poseer estos recursos clave (Osterwalder y Pigneur, 2010, p.34).
- **Actividades clave.** Son las actividades estratégicas esenciales que se deben realizar para llevar de forma fluida la propuesta de valor al mercado, relacionarse con los clientes y generar ingresos. Estas actividades varían de acuerdo al modelo de negocio, abarcando distintos procesos internos, por ejemplo: producción, marketing, distribución, servicios específicos, mantenimiento, nuevos desarrollos.

- **Socios clave.** Se trata de identificar la red de proveedores y asociados necesarios para llevar adelante el modelo de negocio. No puede pensarse nunca a la empresa como autosuficiente, sino inmersa en una gran red de contactos que le permiten optimizar su propuesta de valor y tener éxito en el mercado: inversores, proveedores estratégicos, organismos de control, alianzas comerciales.
- **Estructura de costos.** Implica todos los costos que tendrá la empresa para hacer funcionar el modelo de negocio. Este es el último paso a completar porque proviene de los bloques anteriores: actividades clave, socios clave y recursos clave. Es importante definir la causa del costo y si son fijos o variables, para optimizar y lograr un modelo más eficiente (Osterwalder & Pigneur, 2011).

De igual forma, es importante que los equipos de trabajo conozcan y elaboren su análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA); siendo una herramienta que puede ser aplicada a cualquier situación objeto de estudio, las variables analizadas y lo que ellas representan, son la base para tomar decisiones estratégicas para mejorar la situación actual en el futuro. Los elementos que la conforman se describen a continuación:

Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, entre otros. Los aspectos internos de la empresa (recursos humanos, económicos, áreas de negocio, mercado, productos) que representan sus puntos fuertes y que se asocian a determinadas características de liderazgo.

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas. Las posibilidades que la empresa es capaz de aprovechar para sí, o bien las del exterior a las que puede acceder y obtener ventajas (beneficios).

Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc. los obstáculos y limitaciones

que coartan el desarrollo de la organización, y que es necesario eliminar (Arriaga *et al.*, 2017).

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización. Aquellos eventos externos a la empresa que, siendo previsibles, si ocurrieran dificultarían el cumplimiento de los objetivos de la organización (Boyles *et al.*, 2014).

El análisis interno: Consiste en detectar las fortalezas y debilidades de la empresa que originen ventajas o desventajas competitivas. Para llevarlo a cabo se estudian los siguientes factores: Producción (Capacidad de producción, costes de fabricación, calidad e innovación tecnológica), Marketing (Línea y gama de productos, imagen, posicionamiento y cuota en el mercado, precios, publicidad, distribución, equipo de ventas, promociones y servicio al cliente), Organización (Estructura, proceso de dirección y control y cultura de la empresa), Personal (Selección, formación, motivación, remuneración y rotación), Finanzas (Recursos financieros disponibles, nivel de endeudamiento, rentabilidad y liquidez) Investigación y Desarrollo (Nuevos productos, patentes y ausencia de innovación).

El análisis externo: Se trata de identificar y analizar las amenazas y oportunidades de nuestro mercado. Abarca diversas áreas:

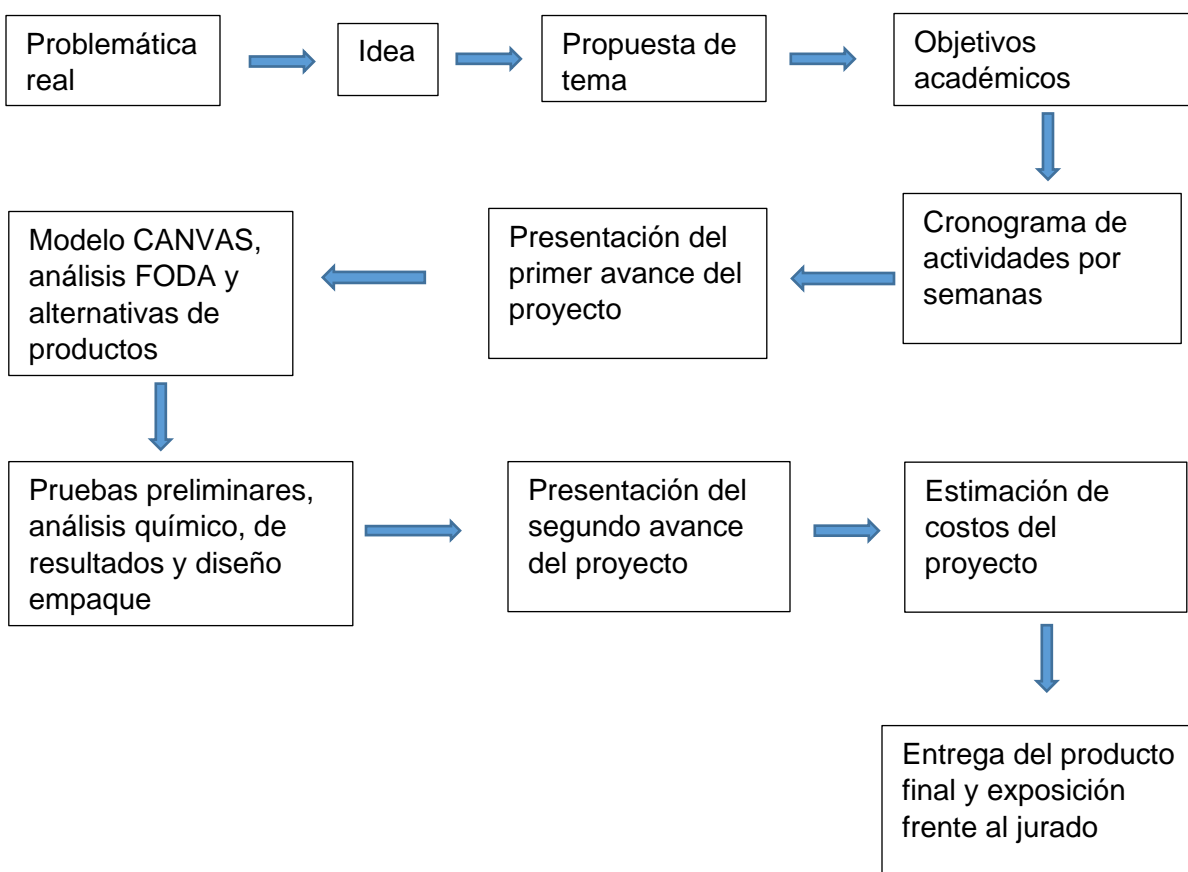
- Mercado (definir nuestro mercado-objetivo y sus características); también los aspectos generales (tamaño y segmento de mercado, evolución de la demanda, deseos del consumidor), y otros de comportamiento (tipos de compra, conducta a la hora de comprar),
- Sector (detectar las tendencias del mercado para averiguar posibles oportunidades de éxito, estudiando las empresas, fabricantes, proveedores, distribuidores y clientes),
- Competencia (identificar y evaluar a la competencia actual y potencial, analizar sus productos, precios, distribución, publicidad, entre otros).
- Entorno (Son los factores que no podemos controlar, como los económicos, políticos, legales, sociológicos, tecnológicos, etc.) (Arriaga *et al.*, 2017).

Es importante que al elaborar un producto se tomen en cuenta aspectos de administración, planeación y organización de la futura empresa; la estimación de costos para ver si dicha propuesta es redituable o no lo es.

La evaluación de los proyectos es mediante la entrega de prototipo, producto, cumplimiento de acuerdo a la lista de cotejo considerando el trabajo en equipo y la rúbrica del producto final entregado; así como la exposición frente a un jurado integrado por profesores de la licenciatura en Química y la presentación de dichos proyectos en eventos académicos para su divulgación (Peña *et al.*, 2016).

METODOLOGÍA

En el siguiente diagrama de flujo se indica cómo se tiene el avance significativo por semanas a lo largo de un ciclo (cuatro meses):



Para dar continuidad se establece la planeación de las actividades por semanas con evidencias para entregar en la fecha programada, obteniendo avance real y objetivos alcanzados, tal como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Planificador del proyecto emprendedor

| | | |
|--|---|--|
| Nombre de la asignatura: | | |
| Periodo: | Fecha inicio: | Fecha de término: |
| 1. Descripción del proyecto (tema, objetivos académicos, justificación y producto esperado) | | |
| 2. Pregunta base, video detonador explicando la problemática del lugar. Realizar visita para conocer el área de estudio, realizar entrevistas con expertos, establecer alianzas y considerar fuentes de consulta para realizar búsqueda de información. | | |
| 3. Secuencia didáctica | | |
| Tiempo | objetivo | Evidencia |
| Semana 1 | Realizar el encuadre de la asignatura | Evaluación diagnóstica |
| Semana 2 | Avanzar con la Unidad 1 Buscar información en base de datos | Resúmenes, cuadros sinópticos y mapa mental |
| Semana 4 | Realizar entrevista, aplicar encuesta para conocer concretamente la problemática. Realizar autoevaluación y coevaluación. Presentar primer avance del proyecto. | Proyección de video como elemento detonador de la problemática. Exposición de resultados en forma gráfica |
| Semana 8 | Avanzar con el contenido temático de la unidad 2 Presentar avances del proyecto | Entrega del modelo CANVAS, análisis FODA, alternativas de productos |
| Semana 12 | Avanzar con el contenido temático de la unidad 3 Presentar prototipo o producto final del proyecto | Exposición del proyecto, entrega del producto, elaboración de cartel, evaluación final. |

El planificador del proyecto ha sido elaborado por el docente y ha sido una herramienta excelente para apoyar a los estudiantes y a su vez permite ver el avance en el cumplimiento de las actividades y entrega de evidencias entregadas oportunamente. Por otro lado, con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, se promueve el aprendizaje activo e interesante; mejora la actitud de los alumnos hacia lo que tienen que aprender y controlarlo; ofrece apoyo a los alumnos para la investigación; permite el acceso a una infinidad de documentos, datos, imágenes y más; desarrolla habilidades del pensamiento; facilita formar y comprobar hipótesis; facilita el trabajo colaborativo, cooperativo e individual; acerca contextos lejanos o invisibles al ojo humano; promueve la organización de los estudiantes (Gallegos *et al.*, 2014; Real *et al.*, 2015 p 7).

RESULTADOS

En el cuadro 2, se muestran algunos proyectos que se han generado por hombres (H) y mujeres (M) de la licenciatura en química.

Cuadro 2. Ejemplos de proyectos emprendedores en Química

| Temática | Género | |
|--|---------|---------|
| | Mujeres | Hombres |
| Elaboración de prototipo de desalinizador de agua | | 4 |
| Elaboración de prototipo de purificador de sólidos en agua | 4 | |
| Bio-insecticida para encontrar gusano cogollero en maíz | 4 | |
| Bio-insecticida para controlar picudo negro en plátano | 3 | 1 |
| Bio película para generar productos tipo bolsas | | 3 |
| Elaboración de té para afecciones de riñón | 3 | 1 |
| Elaboración de té para cálculos renales | 1 | 2 |
| Elaboración de té para problemas respiratorios | 4 | |

| | | |
|--|---|---|
| Elaboración de pomadas con propiedades antiinflamatorias | 2 | 2 |
| Exfoliantes a base de cacao y sales minerales | 3 | |
| Elaboración de desmaquillante | 3 | |
| Elaboración de jabones con extractos de plantas medicinales de la región | 2 | 2 |
| Elaboración de bebida alcohólica de mango y maracuyá | 2 | 2 |
| Protector solar | 3 | |
| Ungüento para eliminación de piojos utilizando neem | 3 | |
| Elaboración de yogurt de plátano, mamey y guanábana | | 3 |
| Servicios para adulto mayor | | 4 |
| Servicios para asesorías de química y generación de material didáctico | | 4 |
| Elaboración de bebida regional (polvillo) | 2 | 2 |

Los proyectos que se han desarrollado han impactado en la agricultura, en lo social, en salud, alimentación y educación procurando resolver una problemática real. La participación ha sido muy activa, entusiasta y responsable tanto en hombres como en mujeres que se encuentran cursando los últimos semestres de la Licenciatura en química. Sin embargo, las mujeres demuestran mayor creatividad, perseverancia en los proyectos con los que se han comprometido.

Cabe mencionar que los estudiantes van puliendo la idea a medida que se avanza con el contenido temático, se analiza el modelo CANVAS para la propuesta del proyecto emprendedor, las encuestas y entrevistas ofrecen información muy interesante y valiosa para los argumentos posteriores, se establece el análisis FODA de forma específica para cada proyecto emprendedor, se establece el análisis de costos y finalmente los estudiantes

exponen el proyecto mostrando prototipo o producto elaborado, los cuales son evaluados con una rubrica. Después de tener avances en los diferentes momentos, los estudiantes demuestran competencias como trabajo en equipo, manejo de las TIC de tal forma que se alcanzan los aprendizajes previstos, toma de decisiones, manejo de normas oficiales para el análisis de muestras, según sea el proyecto, entre otras. La rúbrica analítica empleada considera originalidad, uso de materiales, efectividad, y se indica ejemplo en el cuadro 3:

Cuadro 3. Rúbrica para evaluar el producto (desalinizador)

| Crterios | 1.Necesita esforzarse más | 2.Puedes hacerlo mejor | 3.Buen trabajo | 4.Excelente trabajo | Puntaje |
|--|---|---|---|---|---------|
| <i>Incluye boceto y se apegada al diseño</i> | Incluye el boceto y no se apeg a al diseño 10-49 % | Incluye el boceto y se apeg a entre 50% al 74% | Incluye el boceto se apeg a entre 75%al 89% | Incluye el boceto y cumple con el diseño planteado 90 al 100% | |
| <i>Uso de materiales</i> | No Usa materiales de bajo costo ni reciclables ni material reemplazable | Reciclables | De bajo costo y reciclables | Materiales reciclables y bajo costo - material reemplazable | |
| <i>Producto Innovador</i> | Presenta diseño de internet sin modificar | Presenta diseño de internet con una adaptación | Presenta diseño de internet con más de una adaptación | Presenta diseño original, no hay referencias en la real | |
| <i>Construcción del desalinizador</i> | Prototipo con avance del 10-49 % | Prototipo del 50 al 74% | Prototipo al 75 al 89% | Prototipo al del 90 al 100% | |
| <i>Resuelve el problema (Eficacia)</i> | Entre 10-49 % | Entre 50 al 74% | Entre 75 al 89% | Entre 90 al 100% | |
| <i>Eficiencia Calidad del agua obtenida</i> | No se reduce la presencia de sales | Se reduce la presencia de sales entre 50 al 74% | Se reduce la presencia de sales entre 75 al 89% | Agua apta para consumo humano | |
| Total | | | | | |

CONCLUSIÓN

Al ser una asignatura de último semestre, los estudiantes aplican conocimientos de otras áreas, muestran motivación, entusiasmo, desarrollan su creatividad, uso de TIC, son reflexivos, afianzan el trabajo en equipo, se dan cuenta que la asignatura deja mucho aprendizaje, que pueden desarrollar muchas habilidades en la administración de una empresa y aplicar los conocimientos en su formación en Química. La experiencia resulta memorable y generalmente se procura resolver una problemática del entorno y de la población.

BIBLIOGRAFÍA

Arriaga-López, Fabiola Guadalupe; Ávalos-Cueva, David; Martínez-Orozco, Edgardo. Propuesta de estrategias de mejora basadas en análisis FODA en las pequeñas empresas de Arandas, Jalisco, México. Ra Ximhai, vol. 13, núm. 3, julio-diciembre, 2017, pp. 417-424. Universidad Autónoma Indígena de México. El Fuerte, México.

Boyles, T. (2012). 21st century knowledge, skills, and abilities and entrepreneurial competencies: a model for undergraduate entrepreneurship education. *Journal of Entrepreneurship Education*, 15, 41-55.

Clark, T., Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2012). *Tu Modelo de Negocio*. Barcelona Deusto.

Peña-Martín, J. P., García-Berdónés, C., & Molina-Tanco, L. (2016). Desarrollo de la competencia emprendedora en un grado de ingeniería electrónica. En XXIV Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, 24 CUIEET. Cádiz.

Ferreira-Herrera D.C (2016). El modelo CANVAS en la formulación de proyectos. *Cooperativismo y desarrollo*. 23 (107) <https://doi.org/10.16925/co.v23i107.1252>

Gallegos, R, C. Grandet y P. Ramírez (2014). Los emprendedores de TIC en México: Recomendaciones de política pública para su nacimiento, crecimiento y consolidación. México: IMCO. Disponible en: http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/20140507_Los_Emprendedores_de_TIC_en_Mexico.pdf

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelo de negocio*. Barcelona.

Rivera Follador, G. (2015). *Modelo de Negocio Canvas*.

Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011). Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons.

Real P. I., Leyva C. A., González G. M. (2015). Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aprendizaje de los alumnos. <http://revistainvestigacionsinfrontera.com>. ISSN 2007-8870.

Vivienda Histórica vs. Vivienda Contemporánea en Guanajuato, Gto.

Cardona Benavides Gloria

glocardonab@yahoo.com.mx

Departamento de Arquitectura, Universidad de Guanajuato

Hernández Barriga Claudia

c.hernandez.ug@gmail.com

Departamento de Arquitectura, Universidad de Guanajuato

Álvarez Tostado Galván Elena

elenaatg@hotmail.com

Universidad de Guadalajara

RESUMEN.

La investigación realiza un análisis comparativo de los sistemas constructivos de una vivienda histórica y una contemporánea ubicadas en la ciudad de Guanajuato, Gto. Por medio de un análisis de campo y documental, se obtuvieron e identificaron las características de ambas viviendas, las cuales fueron solucionadas de acuerdo con la época en que fueron construidas. Se pudieron observar y documentar diferentes sistemas constructivos, materiales, soluciones arquitectónicas, áreas, alturas, etc.

La forma en cómo los habitantes de diferentes épocas han resuelto construir su patrimonio, es muy importante que se documente, ya que las sociedades están en una transformación constante y se definen de acuerdo con la temporalidad y condiciones del entorno en el que se desarrollan.

Palabras clave: sistemas constructivos, vivienda histórica y contemporánea

ABSTRACT.

The research carries out a comparative analysis of the construction systems of a historic and contemporary home located in the city of Guanajuato, Gto. Through a field and documentary analysis, the characteristics of both houses were obtained and identified, which were solved according to the time they were built. Different constructive systems, materials, architectural solutions, areas, heights, etc. could be observed and documented.

The way in which the population of different eras have resolved to build their heritage, it is very important that it is documented, since societies are in a constant transformation and are defined according to the temporality and conditions of the environment in which they develop.

Key words: construction systems, historical and contemporary housing

INTRODUCCIÓN

Es común distinguir un lugar por algún sitio o monumento emblemático, ya sea natural o cultural, mismos que en algún momento se convierten en hitos representativos del mismo por su gran valor y significado irremplazable e inestimable para la sociedad. En 1988 Guanajuato se reconoció como patrimonio cultural de la humanidad [1] por su gran aportación intangible y tangible, la primera, presente en las ideas, prácticas y celebraciones propias del municipio como resultado de su trascendencia histórica, permitiendo que la sociedad genere un vínculo de identidad y apropiación de su ciudad y la segunda por sus representaciones populares y tradición.

Guanajuato se caracteriza por sus incontables callejones, el contraste de colores en sus construcciones, la belleza de su arquitectura, los grandes monumentos y plazas que resguardan siglos de memoria histórica para sus habitantes. Uno de los lugares más representativos es la plaza de Joaquín González y González, mejor conocida por sus pobladores como Plaza del Baratillo, que fue un antiguo establecimiento mercantil en donde se encontraban productos básicos y populares a bajo costo. Su

reconocimiento como sitio histórico y de referencia turística lo convierte en el espacio ideal como propuesta para esta investigación, que tiene como finalidad el estudio de los sistemas constructivos patrimoniales de viviendas, a través del análisis de sus materiales y procedimientos, buscando la revalorización para su reconocimiento y protección colectiva.

La forma como los habitantes han resuelto construir y vivir es parte del patrimonio que hay que proteger, sin embargo, las sociedades están en una transformación constante y se definen de acuerdo con la temporalidad y condiciones del entorno en el que se desarrollan cambiando los sistemas constructivos, materiales y procedimientos, es por eso que nos preguntamos ¿cuál es la relación que existe entre un sistema tradicional en comparativa con un contemporáneo? Para responder esta pregunta se determinó como segundo caso de estudio, analizar una vivienda ubicada en las nuevas zonas habitacionales al sur, en la periferia de la ciudad.

La mayoría de las viviendas que integran el centro histórico de Guanajuato se construyeron desde el siglo XVII hasta el XX [2] donde los sistemas constructivos que fueron empleados son los que actualmente conocemos como tradicionales; el uso de los materiales propios de la región y técnicas constructivas son particularidades que corresponden a su tiempo y contexto. La globalización y el aumento de la población obligaron a que las condiciones de la vivienda fueran alteradas, por lo que se redujeron las posibilidades de adquisición, tanto por cuestiones económicas como por falta de espacio dentro de la zona del centro histórico, provocando así, que las familias buscarán un lugar para establecerse a la periferia de la ciudad, cambiando notablemente la forma de construcción.

A pesar de toda la riqueza arquitectónica de Guanajuato, no existen investigaciones publicadas que expongan de forma detallada los sistemas constructivos empleados en sus edificaciones, por lo tanto, se desconocen ciertos elementos de su estructura y funcionamiento que son necesarios para conservar su identidad cultural.

Por lo cual, la presente investigación apoyará a identificar los elementos que forman parte de estos sistemas constructivos tradicionales y contemporáneos, entendiendo

la transformación relacionada a los mismos, en cuanto a materiales, tamaño y ubicación de predios, características de las viviendas, valor histórico, por ello, es necesario hacer una serie de comparaciones en los procesos de construcción de las edificaciones y su diferente aplicación de los materiales que estos conllevan.

Al mismo tiempo, se logrará adquirir conocimiento de la arquitectura local y nacional compartiéndolo con la sociedad, propiciando a generar una cultura de apreciación, mantenimiento y cuidado de la misma.

Por lo anterior, el objetivo principal es identificar los elementos que integran los sistemas constructivos tradicionales y contemporáneos de viviendas que forman parte del contexto histórico-patrimonial y actual de Guanajuato, Gto., analizando las dos tipologías provocadas por las diferentes temporalidades en las que fueron construidas, para finalmente comparar los resultados.

La vivienda, tanto a nivel espacial como constructivo, ha evolucionado a lo largo de la historia, producto de la aparición de nuevas actividades, cambios en las dinámicas sociales y de los avances tecnológicos. Sin embargo, esta evolución se ha dado de modo diferente en cada lugar, debido principalmente a factores como el clima, los estilos de vida, los valores sociales y religiosos, los cuales han determinado la forma, el color y el tamaño de las viviendas, así como la presencia de elementos determinados, el uso de ciertos materiales y la configuración general de las edificaciones. Con el desarrollo de la técnica y los avances industriales, el hombre cambia su rumbo, su forma de diseñar y de construir sus edificaciones, olvidando o dejando de lado las técnicas tradicionales de construcción para asumir la construcción masiva, en serie. [3]

Guanajuato pertenece a las primeras ciudades coloniales fundadas en México, mismas que conformaban el Camino Real de Tierra Adentro, ruta que servía para transportar la plata extraída de las principales minas de la Nueva España. Es por eso que gran parte de las construcciones del centro de la ciudad, reflejan la arquitectura colonial, no obstante, su historia va más allá ya que es una conjugación de diversos periodos desde los primeros pobladores indígenas, la conquista y colonización, hasta la actualidad.

Su conformación y transformación como ciudad, relata un amplio y rico compendio histórico y constructivo donde cada periodo muestra el establecimiento de vínculos sociales, culturales y religiosos creando el Guanajuato actual.

El desarrollo de la ciudad inició gracias al descubrimiento de una veta de plata por parte de los españoles en 1548. Estos construyeron cuatro fuertes en lo que hoy se conoce como Cerro del Cuatro integrado por Marfil, Tepetata, Santa Ana, y Santa Fe con el fin de proteger a los nuevos asentamientos mineros; de esta manera se conformó el asiento de minas de Guanajuato que actualmente es conocido como la ciudad en sí. [6]

Los campamentos mineros se multiplicaron durante el siglo XVI y las viviendas de los trabajadores ubicadas en barrancas en los mismos lugares de la explotación estaban en condiciones precarias. A medida que las minas fueron más productivas, los dueños construyeron sus propiedades y surgió con el auge económico la necesidad de surtir combustibles, enseres y herramientas. Es así como se generaron las poblaciones uniéndose residencias de mineros, monasterios, iglesias y campamentos. [5]

La arquitectura sobresaliente de esta época fueron las haciendas de beneficio de metales las cuales se encontraban ubicadas cerca del río, ya que utilizaban la fuerza del agua para realizar todo tipo de tratamiento a los minerales extraídos como la amalgamación, trituración y fundición; si bien estaban construidas con piedra caliza propia de la región y equipadas con acueductos, albercas, patios y galeras cerradas que resguardaran el mercurio y la plata, muchas otras de ellas eran muy modestas.

El inicio de la planeación de Guanajuato se hizo con el objetivo de albergar a los trabajadores de las minas, sin embargo, se convirtió en una ciudad colonial, creada para españoles, con numerosas plazas, monumentos, iglesias y otros edificios públicos donde se desarrollaban actividades de comercio, producción, administrativas, sociales, religiosas y políticas. Sin embargo, Guanajuato no cumple con la misma tipología de configuración reticular de otras ciudades coloniales en México, si no, que esta se desarrolló en base a su topografía, que estructuró su traza urbana en forma de plato roto.

La configuración de las ciudades es la respuesta ante sus actividades sociales, formas y estilos de vida; frente a una variable realidad, cada ciudad busca su reconfiguración, que poco a poco construye y estructura soluciones que satisfacen las nuevas necesidades.

Actualmente vivimos en un mundo con un ritmo de vida acelerado, donde las nuevas configuraciones de familia y sus intereses obligan a que la construcción sea parte de esta transformación, donde se ofrece el tipo de vivienda comercial que responde a la demanda de necesidades como la practicidad en relación al ahorro de tiempo y dinero. Estos aspectos son reflejados en los espacios que se ofrecen, y así, surge una nueva tipología de vivienda en serie, con terrenos de dimensiones más pequeñas, formas regulares, materiales y acabados comerciales, distribuciones tipo, y en consecuencia, el número áreas se reducen. En resumen, poco a poco se va perdiendo la identidad, ya que las viviendas se diseñan de forma estándar y no permiten la expresión particular de cada usuario.

Al ser construidas en terrenos más pequeños, los muros son más delgados y con diferentes materiales como: tabique, tabicón, block o panel. Las cimentaciones de piedra o de concreto armado, las losas de entrepiso y azotea de concreto armado o vigueta y bovedilla. Los muros son recubiertos con aplanados de yeso o mortero de cal. La pintura es vinílica. Las puertas y ventanas son de aluminio o hierro. [2]

Cada edificio de la ciudad de Guanajuato es parte de su proceso de conformación, haciendo visible la temporalidad a la que pertenecen, manifestando un entramado histórico que va desde el corazón de la ciudad con su arquitectura colonial hasta la periferia con sus construcciones que realzan el avance tecnológico de nuestros días.

¿Qué es un sistema constructivo?

Se entiende por sistema constructivo al conjunto de elementos que conforman físicamente una obra arquitectónica que junto con los materiales empleados son los que caracterizan el estilo de la arquitectura regional o local.

Las formas de resolver y utilizar los materiales a través de la historia es lo que permite identificar la época de construcción; igualmente los cambios culturales en los diferentes periodos históricos los podemos apreciar en la utilización de materiales o técnicas constructivas de una época a otra. Los elementos que componen el sistema constructivo, son:

Estructura: incluyen los elementos de cubiertas y de apoyo como las columnas y trabes, que sirven para darle resistencia y rigidez al edificio. Su función principal es soportar el peso de la construcción y otras fuerzas externas.

Cimentación: transmite cargas de la construcción o elementos apoyados al suelo, distribuyéndolas.

Entrepisos y cubiertas: cubren espacios habitables cumpliendo con la tarea de proteger la construcción y a los usuarios, de las inclemencias del clima. Los elementos de liga o comunicación entre ellos son las escaleras y pasillos.

Acabados: recubrimientos de elementos estructurales: aplanados, lambrines, rodapiés, pisos, etc.

Instalaciones: redes internas o externas que suministran o desalojan fluidos, proporcionan servicios y funcionalidad: agua potable, gárgolas, drenajes, energía eléctrica.

Los sistemas constructivos han evolucionado tanto como el pensamiento y las necesidades de las sociedades propias de la región en donde se encuentran. En consecuencia, el ser humano se ha visto en la necesidad de transformar y revolucionar la manera en que concibe su espacio, los materiales y sistemas que se desprenden de la materialización de las ideas acerca de este. La evolución de los sistemas constructivos registra un amplio acervo de esfuerzos, resultado de conocimientos logrados con base en práctica, errores y observación en cuanto al comportamiento de la materia prima seleccionada, transformada y su entorno, aunado a las ideas de quienes, se han ocupado en aportar mejores soluciones a las necesidades de habitabilidad.

Esta investigación tiene como enfoque el estudio de dos sistemas constructivos de temporalidades definidas, el primero refiriéndose a los sistemas tradicionales coloniales guanajuatenses de los siglos XVII y XVIII y el segundo a los contemporáneos, vigentes en las construcciones actuales de todo el país.

Sistemas constructivos tradicionales

Llamamos sistemas tradicionales a aquellos con los cuales una civilización de cierta región comenzó la construcción de sus edificaciones. Caracterizados por la utilización de materiales locales, además por conservar la identidad y la expresión cultural respetando las normas y costumbres del pasado ya que su transmisión se realizaba de generación en generación obteniendo un aprendizaje secular proyectándose en una estética similar y homogénea presente en cada una de estas zonas.

Se basan en la solidez, la nobleza y la durabilidad (dependiendo del material utilizado), constituidos generalmente por estructura de paredes portantes de materiales como piedra, madera o bloques que además de sostener las cubiertas, también servían como cerramientos. Su construcción se realizaba con herramientas y mano de obra simples. Algunos de ellos pueden aún estar vigentes.

Sistemas constructivos contemporáneos

Son aquellos que se ven marcados por el uso de los avances tecnológicos e investigaciones en el campo de la construcción, dónde con ayuda de la industrialización surgen mejoras y nuevos materiales abriendo un amplio mercado de recursos y opciones. La mayoría de estos materiales son estandarizados, prefabricados y por consecuencia tienen un bajo costo y un alto ahorro de tiempo. En ellos predominan el concreto armado en muros, firmes y losas, el acero en las estructuras y mobiliario, productos cerámicos en recubrimiento, vidrio y aluminio en fachadas.

Su construcción se realiza con equipo y herramientas mecanizadas, la mano de obra es especializada para cada actividad que se requiere.

Análisis del primer caso de estudio. Características generales.

HOSTAL LA FUENTE.

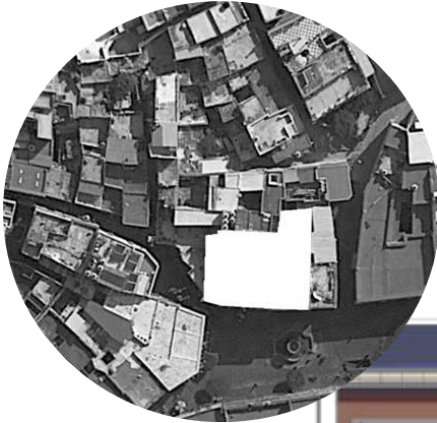
La plaza del baratillo, como popularmente se le conoce, es el punto de reunión para varios habitantes y turistas de la ciudad; ha sido y es popular, puesto que se pueden encontrar diversos productos comestibles o de servicios a precios accesibles.

La plaza se delimita por siete casas coloniales que actualmente alojan diversos comercios, cafés y restaurantes; se seleccionó como caso de estudio para vivienda tradicional, la edificación que actualmente funciona como un Hostal llamado La Fuente, con dirección en Baratillo 11, Zona Centro, CP 36000 Guanajuato, Gto.

Su construcción de finales del siglo XVII aproximadamente y su construcción ocupa la totalidad de la superficie del terreno, con alrededor de 353 m². El edificio es un inmueble catalogado por parte del INAH, se conforma de tres pisos, considerando la planta de azotea; cada nivel se adapta a las condiciones del terreno, con forma irregular y topografía accidentada. Actualmente la fachada cuenta con cuatro accesos que comunican a las zonas que seccionan al edificio; corresponden a un ciber-internet, hostel – restaurante y bar.



Mapa de ubicación de la casa en la Plazuela del Baratillo, en el centro histórico de Guanajuato



Fachada principal de la casa. Como se logra apreciar, tiene un añadido en el tercer nivel. Las casas de esa época solo tenían dos niveles.



Los materiales de construcción utilizados principalmente en la época de construcción de la vivienda fueron los siguientes:

Piedra, que para el caso de Guanajuato es losa de cantera verde y conglomerado rojo. Su uso primordial era cimentación, muros, acabados, estructura, molduras y ornamentación.

Cal, utilizada principalmente para la fabricación de morteros y mezclas para todo uso, asentar piedra, adobe, aplanados, pinturas y decoración.

Adobe, para la construcción de muros.

Madera, en acabados, losas de entrepiso y azotea, utilizada como viga o tejamanil, puertas, pisos, recubrimientos, ventanas, cerramientos, así como elemento importante en el proceso constructivo para apuntalar y hacer andamios.

Hierro utilizado en la fabricación de rejas, barandales, acabados, etc. y el vidrio en acabados y decoración.



Puertas macizas de madera, losa de entrepiso de vigas de madera y muros de piedra

Análisis del segundo caso de estudio. Características generales.

CASA HABITACIÓN “FRACCIONAMIENTO REAL DE LA MANCHA”

El paisaje urbano de Guanajuato ha cambiado, la traza urbana que se construyó a partir de su historia, religión, política y condiciones naturales, ahora se desplaza a una mancha urbana que se ha extendido hacia la periferia de la ciudad.

Con este cambio, surge una nueva tipología de vivienda: los condominios y fraccionamientos cerrados, que son dirigidos al sector de población de clase media y media alta. Pretenden satisfacer la necesidad de tener un espacio propio para la mayor cantidad de población posible; del mismo modo, buscan mejorar la calidad de vida de los habitantes, así como cubrir las deficiencias sociales y urbanas existentes, a través de infraestructura y equipamiento que garantice su seguridad y tranquilidad.

En Guanajuato, uno de los principales desarrollos inmobiliarios al sur de la ciudad, que otorgan mayor plusvalía a la zona con la instauración de fraccionamientos y nuevos servicios; es el fraccionamiento Real de la Mancha, ubicado sobre la carretera Salida a Puentecillas a 300 mts de la SEG, Guanajuato, Gto, México. Dicho fraccionamiento se tomó como segundo caso de estudio para vivienda contemporánea.

MAHERSA es la constructora a cargo del desarrollo del proyecto, siendo uno de los fraccionamientos más recientes que aún se encuentra en proceso de construcción; se ofertan 3 modelos distintos de proyecto arquitectónico, variando en su distribución y cada uno con dos opciones de fachadas, los precios van desde \$1'200,000 hasta 1'400,000 de pesos. Ofrecen un diseño funcional, calidad en los acabados, excelente ubicación, instalaciones ocultas, caseta de vigilancia en el acceso, áreas de verdes y alumbrado público.



Fachada principal de la casa y ubicación al sur de la ciudad del Fraccionamiento, en Yerbabuena.

Para su construcción se utilizaron los siguientes materiales:

Muros de block de concreto, tablaroca y block de arcilla novaceramic perforados, castillos electrosoldados, cimentación hecha a base de concreto armado, acabados cerámicos, vidrio, madera para cimbra, columnas de acero, y losas de vigueta y bovedilla, domos para iluminación, etc.

Análisis comparativo de las viviendas.

| | Tradicional | Contemporánea |
|---------------------------------|---|---|
| Área construida | PB 404.25 m ² 1er. Nivel 557.29 m ² 2do. Nivel 581.30 m ² Total 1,542.75 m ² | PB 45.81 m ² 1er. Nivel 48.17 m ² Total 93.98 m ² |
| Forma de Lote | Irregular, superficie 450.00 m ² | Regular con 105.00 m ² , lote de 6.00 x 17.5 m |
| Altura | Alturas interiores que van desde los 3.5 m a los 5 m aproximadamente. En fachadas de piso a cornisa de 6 m, altura total de 17 m. | Alturas interiores de 2.55 m, en fachada 6.70 m |
| Acabados | Fachada con revoque de mortero de cal y arena; manejo de escala y jerarquía en cada uno de sus elementos, separación equilibrada y simétrica entre niveles rematados con cornisas; predominio de macizos entre puertas y balcones. Contraste de colores con pintura a la cal, se utiliza una paleta con tonalidades en azul, rojo, blanco y salmón. Está compuesta por tres cuerpos superpuestos, 10 accesos y 2 ventanas colocados verticalmente y mayor escala, así como marquetería en puertas y ventanas. Los elementos decorativos corresponden a su funcionalidad y a la expresión misma del edificio por medio de cantera labrada en cornisas y marcos en vanos. Otros elementos destacables son: la herrería de los barandales en balcones, ornamentación, ménsulas de cantera y vidrios decorados. | Fachada simétrica y plana, cuya característica es la simplicidad y uso de ángulos rectos y formas ortogonales. Con acabados en aplanado de mortero hidráulico-arena y pasta acrílica, se utiliza una paleta de colores neutros. Está compuesta por dos cuerpos superpuestos, un vano de acceso y 4 ventanas con dimensiones considerables y forma cuadrada. Se destaca la utilización de piedra solamente en un muro, así como pergolados de madera, o en su defecto techos inclinados con tejas cerámicas. |
| Área Verde | No dispone de área verde | Jardín frontal y posterior 30m ² |
| Áreas privadas y comunes | Promedio de 20 a 25 m ² | Espacios comunes 5.00 m ² , privados 10-12 m ² |

CONCLUSIONES.

De acuerdo a la investigación documental y de campo que se llevó a cabo, el análisis comparativo realizado en cada una de las viviendas, tanto tradicional como contemporánea; concluimos que la vivienda tanto a nivel espacial como constructivo, ha evolucionado en todos los aspectos a lo largo de la historia, esto principalmente por los nuevos estilos de vida, cambios en la forma de relacionarse con el entorno y sobre todo la adaptación por parte de la sociedad a los nuevos materiales, procesos constructivos y tecnológicos.

Otro punto para considerar es la diferencia en terrenos ya que se redujo un 76.67% en cuanto lote se refiere pasando de tener terrenos de 450 m² a 105 m², en área construida se redujo drásticamente al tener 1,542.75 m² de construcción a tan sólo 93.98 m² equivalente a un 6.09% de la vivienda tradicional.

Los muros al ser tradicionalmente de gran espesor alcanzaban alturas de hasta 5.00 m, mientras que actualmente se tienen muros esbeltos y de alturas de 2.50 m, reduciéndose un 50% en altura y un 75% en espesor, pasando de tener muros de 60 cm a 15 cm.

La distribución de espacios y áreas comunes también cambió, espacios destinados para sala, comedor, recepción, cocina, se redujeron de 25 m² a solo 5 m², es decir una disminución del 80%, para los espacios privados (habitaciones) se redujeron en un 45.45% teniendo áreas de 22 m² a tener 12 m². Además, el tipo de vivienda tradicional se caracteriza por su patio central con un área de 21 m² que, en comparación con la contemporánea, cuenta con un patio posterior con un área de 11 m² lo que equivale a una disminución del 50% de este espacio.

En cuanto a fachadas y acabados se refiere, la vivienda tradicional posee una rica arquitectura estilo barroco, neoclásico y ecléctico, ya que está se diseñaba de acuerdo a la imaginación del constructor y los dueños, utilizando materiales naturales propios de la región, algo que actualmente no se ve, buscando que la construcción no sea de un precio tan elevado y por ende la calidad de los materiales y acabados también disminuye.

Para finalizar, cabe mencionar que esta investigación se realizó con el fin de diferenciar los sistemas constructivos de la región, asimismo conocer las variaciones que presentan de acuerdo a su temporalidad, ya que las viviendas tradicionales forman parte de nuestra historia y de esta forma el INAH pretende conservar las edificaciones dándole un valor histórico y haciendo de estas construcciones patrimonio cultural de la humanidad.

BIBLIOGRAFÍA.

[1] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura “Patrimonio Mundial”, Oficinas de la UNESCO en México: (2017). <http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/world-heritage/>.

Recuperado el 20 de Junio de 2019.

[2] Hernández C., Cardona G., Chávez L., *Manual de Conservación de la Vivienda Histórica en la Ciudad de Guanajuato, Gto. Guanajuato, Guanajuato*, Ed. Murevallado, Guanajuato, México, 2015.

[3] Yovane, K. C. *Reacondicionamiento bioclimático de viviendas de segunda residencia en clima mediterráneo*. Tesis doctoral. Barcelona, España, 2003.

[4] Arqueología Mexicana. Áreas culturales. “Obtenido de Culturas prehispánicas” 2016, <https://arqueologiamexicana.mx/indice-tematico/areas-culturales>

[5] División de Estudios de Posgrado Facultad de Arquitectura Universidad Autónoma de México. (1993). *Cuadernos de urbanismo: Las ciudades novohispanas*. (E. C. Sánchez, Ed.) Ciudad de México, México: Universidad Autónoma de México.

[6] Jáuregui de Cervantes, A. *Relato histórico de Guanajuato*. Guanajuato Ediciones la Rana. (1998).

CAPÍTULO III

TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

Actividades Extracurriculares en Educación Superior

Villa Carbajal María Magdalena

maria.villa@unison.mx

Universidad de Sonora

Ochoa Medina Ivone Edith

ivone.ochoa@unison.mx

Universidad de Sonora

Cruz Bonilla Ana

ana.cruz@unison.mx

Universidad de Sonora

RESUMEN.

El fenómeno de la globalización ha impactado en la sociedad, incluyendo al sector educativo. Las actividades incluidas en los planes de estudio de los programas académicos en educación superior no son suficientes y exigen la participación del estudiante en actividades extracurriculares para lograr su formación integral. Este trabajo tiene como propósito conocer en qué medida la participación en actividades extracurriculares de los estudiantes universitarios, se relaciona con su desempeño académico. Se realizó una investigación exploratoria de tipo no experimental-cuantitativa, descriptiva y de corte transversal y se utilizó estadística descriptiva para determinar las frecuencias en las variables sociodemográficas y análisis de correlación para establecer las coincidencias entre las variables de estudio y el promedio escolar de los alumnos. Los resultados obtenidos en este estudio no nos permiten sugerir que la participación de los estudiantes en AEC se relaciona con su desempeño académico, de manera positiva o negativa. Sin embargo, se encontró una relación positiva entre la percepción del estudiante acerca de la importancia de estas actividades extracurriculares para su formación profesional y el interés que muestra por participar en ellas.

Palabras Clave: desempeño académico, universidad, actividades extracurriculares

ABSTRACT

The phenomenon of globalization has impacted society, including the education sector. The activities included in the curricula of the academic programs in higher education are not sufficient and require the participation of the student in extracurricular activities to achieve their integral training. The purpose of this work is to know in what extent the participation in extracurricular activities of university students is related to their academic performance. An exploratory investigation of non-experimental-quantitative, descriptive and cross-sectional type was conducted and descriptive statistics were used to determine the frequencies in the sociodemographic variables and correlation analysis to establish the coincidences between the study variables and the academic performance of the students. The results obtained in this study do not allow us to suggest that the participation of students in EAC is related to their academic performance, positively or negatively. However, a positive relationship was found between the student's perception of the importance of these extracurricular activities for their professional training and the interest they show in participating in them.

Key Words: academic performance, university, extracurricular activities.

INTRODUCCIÓN.

Los egresados de las instituciones de educación superior (IES) se enfrentan a los retos que se presentan ante una dinámica social acelerada por los avances en nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTICs) y afectada por escasos recursos naturales y cambio climatológico.

Estos cambios influyen para que el conocimiento pierda vigencia rápidamente y las IES se han visto obligadas a reforzar la formación profesional de los estudiantes, incluyendo experiencias de aprendizaje situadas en contextos externos al aula y que no forman parte del plan de estudios.

La Universidad de Sonora (UNISON) pone a disposición de sus alumnos AEC, incluidas en programas deportivos (deportes de alto rendimiento, programa intramuro, etc.); culturales (danza, música, artes plásticas, etc.); Talleres de autoayuda (psicología, violencia intrafamiliar, etc.); Talleres de comunicación

(redacción, corrección de estilo, uso de la tecnología, etc.); el Programa emprendedor y otros, como alternativas sólidas para invertir el tiempo libre del alumno, en actividades que favorezcan su formación integral de valores, como la solidaridad, disciplina, creatividad, responsabilidad, liderazgo, trabajo en equipo, etc., así como para que desarrollen una cultura emprendedora y otras competencias que son esenciales en una sociedad globalizada y tecnológica.

Considerando lo anterior, esta investigación tiene como propósito conocer en qué medida la participación en actividades extracurriculares de los estudiantes de las licenciaturas en Administración (LA), Contaduría Pública (LCP) y Mercadotecnia (LM), de la UNISON, Unidad Regional Centro, en Hermosillo, Sonora, se relaciona con su desempeño académico, medido en función del promedio escolar.

DESARROLLO DEL TEMA.

El modelo educativo por competencias profesionales integradas, además de centrar su atención en el aprendizaje, implica acciones intencionales que toman en cuenta los diferentes contextos y culturas en los que se realizan los aprendizajes, por lo que exige programas de estudio y procesos más flexibles y diversificados, capaces de posibilitar el aprendizaje a través de distintas vías para aprender y considerando, además del aula, otros espacios educativos (Huerta, Pérez y Castellanos, 2000).

Se ha mostrado que la participación en actividades extraescolares se asocia positivamente con el rendimiento académico y el desarrollo físico y psíquico de los jóvenes (Meroño, Calderón y Hastie, 2015). sostienen que la participación en actividades extracurriculares mejora las relaciones y redes que influyen y respaldan los resultados positivos en el desempeño de los estudiantes, en tanto se mejoran las oportunidades de acceder a conocimientos y habilidades que respaldan un status social y/o cultural más elevado y estas actividades, no incluidas en el plan de estudios, han sido utilizadas por candidatos a puestos y reclutadores, para demostrar sus conocimientos, habilidades y otras características personales y agregar distinción y valor a sus credenciales académicas (Rroulin y Bangerter, 2013).

Existen diferentes criterios para definir las AEC y autores como Hustinx, Handy, Cnaan y Brudney (2010), las consideran dentro del voluntariado en asociaciones que prestan servicios a la comunidad; Shulruf (2011, p. 594) las considera como “aquellas actividades que son patrocinadas por la escuela, pero externas al plan de estudios básico”. La OCDE (2019) define estas actividades desde el punto de vista del ocio educativo, como un elemento de impacto en el desarrollo cognitivo y social de los niños y adolescentes, especialmente de los que se encuentran en entornos más desfavorecidos.

Díaz, et al. (2008), de manera más puntual, consideran que la educación física, por su carácter abierto, flexible y multiexperiencial supone una actividad extracurricular que da oportunidad y un espacio inmejorable para el desarrollo de competencias básicas.

González (2016) define actividades extraescolares, como todos aquellos programas enmarcados dentro de la educación no formal y que incluye actividades como las artísticas, deportivas y actividades de aprendizaje formales y realizó una evaluación de doce estudios que incluyen participación individual y participación en grupos de estudiantes. La muestra incluye estudios de niños de educación preescolar, hasta estudiantes de educación media superior. Los resultados del análisis de los doce estudios muestran que las actividades extraescolares tienen unos impactos significativos, pero moderados, tanto sobre el rendimiento académico, como sobre las habilidades sociales y psicoemocionales de los alumnos.

Codina, N., Pestana, J., Castillo, I. e Balaguer, I. (2016) realizaron un estudio para medir la diversidad de actividades practicadas en un grupo de 103 adolescentes. El estudio concluye que la participación se reduce a un único tipo de actividad mientras que Shulruf (2011) realizó una investigación documental en estudios en estudiantes de educación media superior y no encontró asociación directa entre la participación de AEC y un mayor rendimiento académico, participación y retención en la educación, desarrollo del liderazgo y la autorresponsabilidad y en aspiraciones terciarias futuras. Sólo se encontraron asociaciones, pero no se pudieron determinar los efectos causales de esta relación.

Aunque son escasos los datos de las ventajas de las actividades extraescolares en el nivel superior y no se han comparado con los beneficios de otras actividades extraescolares, Galicia y Ventura (2017) realizaron un estudio para evaluar el bienestar psicológico de 59 estudiantes universitarios que practicaban de manera extraescolar deportes y canto coral, con resultados que muestran que los hombres se vieron más beneficiados que las mujeres. Roulin (2013), enfocó su estudio hacia la actitud de los estudiantes para participar en 4 tipos de actividades: deportivas individuales, deportes en equipo, participación en asociaciones de voluntariado y actividades artísticas. Los resultados sugieren que la presión del mercado laboral puede ser un componente clave de la participación de los estudiantes en AEC, pues, a pesar de que se determinó que los motivos internos son el principal motivador para que los estudiantes participen en estas actividades, los motivos externos cobran fuerza para las actividades relacionadas o cercanas al mercado laboral, como por ejemplo para los estudiantes activos en actividades asociativas o de voluntariado, en comparación con actividades deportivas o artísticas.

El Plan de Desarrollo Institucional 2017-2021 de la UNISON, marca como uno de sus objetivos prioritarios el apoyo, atención y acompañamiento de los estudiantes, con acciones y mecanismos institucionales, de tipo académico y administrativo, orientados a la formación profesional integral e incluye la organización de actividades extracurriculares complementarias.

En este trabajo se utiliza el término de AEC, definido por Galicia y Ventura (2017), para designar a las actividades escolares programadas por las organizaciones escolares que no se contemplan expresamente en el currículo oficial, se implementan con procedimientos y estrategias diferentes a las experiencias de enseñanza y aprendizaje en las aulas y son realizadas fuera del horario escolar, además, se tomaron en cuenta las actividades que la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro, ofrece a sus estudiantes en las áreas de: deportes, cultura, psicología, comunicación y de emprendimiento.

METODOLOGÍA.

Objetivo General:

Determinar la relación de la participación en AEC de los alumnos inscritos en el período 2018-1, en las licenciaturas en Administración, Contaduría Pública y Mercadotecnia en la Universidad de Sonora y su desempeño escolar.

Objetivos específicos:

- Determinar el grado de participación de los alumnos en AEC
- Determinar la correlación entre la participación de los alumnos en AEC y su promedio escolar.

Para determinar la relación entre la participación en actividades extracurriculares y el desempeño académico de los estudiantes de las licenciaturas en Administración, Contaduría Pública y Mercadotecnia de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro, se desarrolló una investigación exploratoria de tipo no experimental-cuantitativa, descriptiva y de corte transversal. La población se determinó con información proporcionada por las autoridades universitarias correspondientes, con una población de 2,382 alumnos inscritos en los semestres 2do., 4to., 6to. y 8vo., período 2018-1, en las Licenciaturas en Administración, Contaduría Pública y Mercadotecnia, respectivamente.

En virtud de que la investigación se limita a la participación de los alumnos en actividades ofertadas por la UNISON, para recabar la información sobre la participación de los alumnos en AEC se elaboró cuestionario expofeso que incluye los programas de actividades complementarias que la UNISON ofrece a sus alumnos para su formación integral. El cuestionario inicial incluye 7 preguntas con datos sociodemográficos y 46 relacionadas con su participación en AEC.

Para validar el instrumento se realizó una prueba piloto con 30 estudiantes de la población objeto de estudio y que no fueron incluidos en la muestra del estudio. Las variables: Participa en Actividades Culturales, Talleres de Autoayuda, Talleres de Comunicación y Programa Emprendedor se eliminaron en virtud de que no alcanzaron un Alfa de Cronbach confiable, al revisar los datos se observa que los alumnos no tienen participación en estas actividades. La variable *Participa en*

Actividades Deportivas, se redujo de 10 a 6 elementos, con un Alfa de Cronbach final de .683, y un análisis por dimensión que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1
Niveles de confiabilidad por dimensión en la prueba piloto de la variable participa en actividades deportivas.

| Deporte | Confiabilidad |
|---------------|---------------|
| Ajedrez | .647 |
| Baloncesto | .633 |
| Béisbol | .693 |
| Futbol soccer | .649 |
| Tae kwon do | .783 |
| Voleibol | .966 |

Después de eliminar las variables que no alcanzaron un Alfa de Cronbach confiable, el cuestionario se redujo a medir 7 variables sociodemográficas y 21 relacionadas con la participación en AECs.

La ficha técnica de muestreo se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2
Ficha técnica de muestreo

| | |
|---------------------------|---|
| Ámbito geográfico | Hermosillo, Sonora |
| Población | 2,382 |
| Unidad muestral | en Administración, Contaduría Pública y Mercadotecnia, en la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro. |
| Metodología | Encuesta con cuestionario estructurado |
| Procedimiento de muestreo | Muestra finita sin reemplazo |
| Tamaño de muestra | 203 |
| Error muestral | ± .55% |
| Nivel de confianza | 90%, p= 0.5, q= 0.5 |
| Fecha de trabajo de campo | Mayo - Junio 2018 |

Con los datos recabados, se utilizó estadística descriptiva para determinar las frecuencias en las variables sociodemográficas y análisis de correlación para establecer las coincidencias entre las variables de estudio y el promedio escolar de los alumnos.

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

De la muestra determinada (206), se eliminaron 3 cuestionarios que presentaban falta de respuestas en algunas preguntas, por lo que se trabajó con una muestra estratificada por licenciatura y semestre: 97 (47.8%) alumnos de la LCP; 73 (36.0%) de la LA y 33 (16.3%) de estudiantes de la LM.

La Tabla 3 muestra que el porcentaje total de hombres vs mujeres, coincide con la tendencia mundial de índices de paridad de género en la matrícula de educación terciaria a nivel mundial (UNESCO, 2012). Sin embargo, no se pudo relacionar con el desempeño escolar en ninguno de los dos géneros, a diferencia de los resultados de Galicia y Ventura (2017) que muestran que los hombres se vieron más beneficiados que las mujeres.

Tabla 3
Porcentaje de alumnos, según género

| Licenciatura | | Género | | Total |
|--------------------|---|---------|---------|--------|
| | | Mujeres | Hombres | |
| Contaduría Pública | f | 59 | 38 | 97 |
| | % | 60.8% | 39.2% | 100.0% |
| Administración | f | 41 | 32 | 73 |
| | % | 56.2% | 43.8% | 100.0% |
| Mercadotecnia | f | 16 | 17 | 33 |
| | % | 48.5% | 51.5% | 100.0% |
| Total | f | 116 | 87 | 203 |
| | % | 57.1% | 42.9% | 100.0% |

Aun cuando la UNISON ofrece a sus alumnos una amplia variedad de actividades extracurriculares para apoyar su formación integral, mismas que se engloban en actividades deportivas y culturales, talleres de autoayuda y de comunicación y el programa emprendedor, el porcentaje de alumnos que las conocen es muy bajo, como se puede observar en la Figura 1, destacando los talleres de comunicación con casi el 45% de los alumnos que desconocen la existencia de estos programas y otro tanto que los conocen muy poco. Las actividades culturales siguen en este desconocimiento con más del 36% de alumnos que no los conocen y más del 48% que los conocen muy poco. Las actividades deportivas obtienen los porcentajes más “altos” en cuanto a que casi el 10% y el 7% de los alumnos conocen bastante y

mucho, respectivamente, estas actividades. Sin embargo estos resultados resultan alarmantes, puesto que son programas diseñados e implementados para que los estudiantes realicen estas actividades que se asocian con el rendimiento académico y el desarrollo físico y psíquico de los jóvenes (Meroño, Calderón y Hastie, 2015).

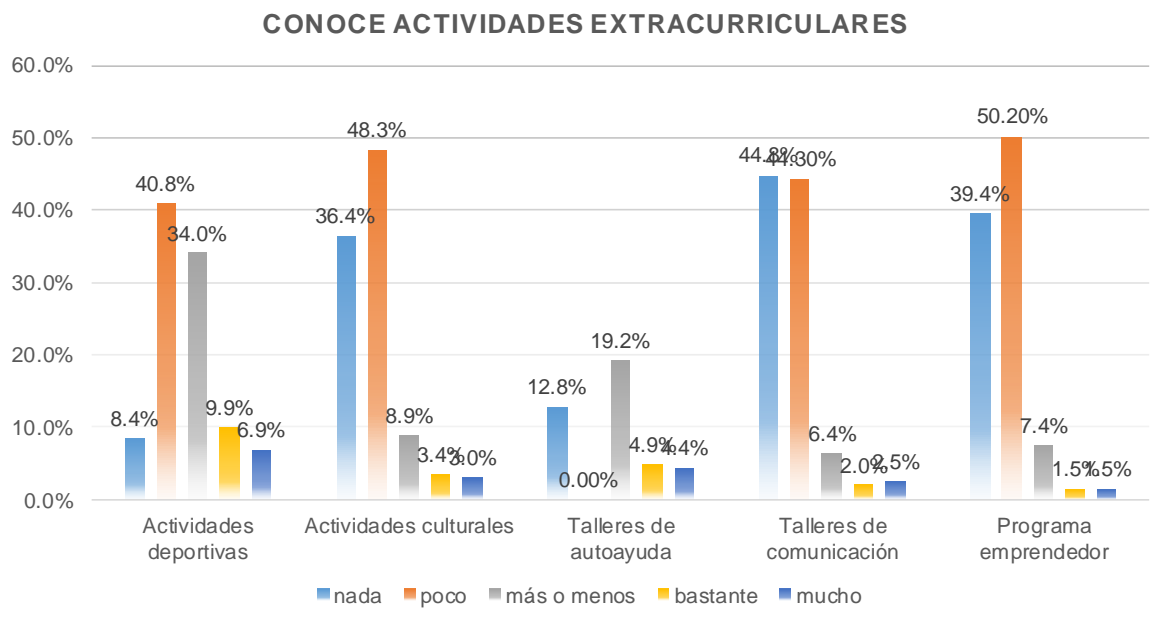


Figura 1. Porcentaje de alumnos que conocen actividades extracurriculares que la UNISON ofrece a sus estudiantes.
Fuente: elaboración propia

Se realizaron análisis de correlación entre el conocimiento de las actividades extracurriculares y la licenciatura y el género de los estudiantes, pero no se encontró relación significativa.

Sin embargo, el análisis de correlación R de Pearson entre el conocimiento de las actividades y el semestre cursado, presenta resultados interesantes, pues se esperaba que, si el alumno ha cursado 8 semestres en la institución, éste conozca más de estas actividades que los alumnos que cursan el segundo semestre, ya que, además de que en el programa de inducción para alumnos de primer ingreso, se incluye información sobre los programas de apoyo para la formación integral de sus alumnos y se invita a todos los alumnos a participar en ellos, también se les dan a conocer estos programas y la promoción de eventos en la página de la Unison y los carteles en los edificios son frecuentes.

La Tabla 4 muestra que no existe relación significativa entre el semestre cursado y el conocimiento de las actividades extracurriculares. Un resultado por demás inesperado, fue la relación negativa entre el semestre cursado y el conocimiento de los alumnos de la extensa oferta de actividades deportivas de la UNISON, con una R de Pearson = -0.166, cuya pendiente negativa se muestra en la Figura 3, lo que parece indicar que, entre más tiempo tiene el alumno en la Universidad, menos conoce de estas actividades que se ofrecen como apoyo a su formación integral.

Tabla 4

**Análisis de correlación R de Pearson
entre el semestre que cursan los
alumnos vs el conocimiento de las
actividades extracurriculares que la
UNISON ofrece a sus alumnos.**

| Actividades | R de Pearson |
|-----------------|--------------|
| Deportivas | -0.166 |
| Culturales | 0.088 |
| De autoayuda | 0.102 |
| De comunicación | 0.124 |
| Emprendimiento | 0.110 |

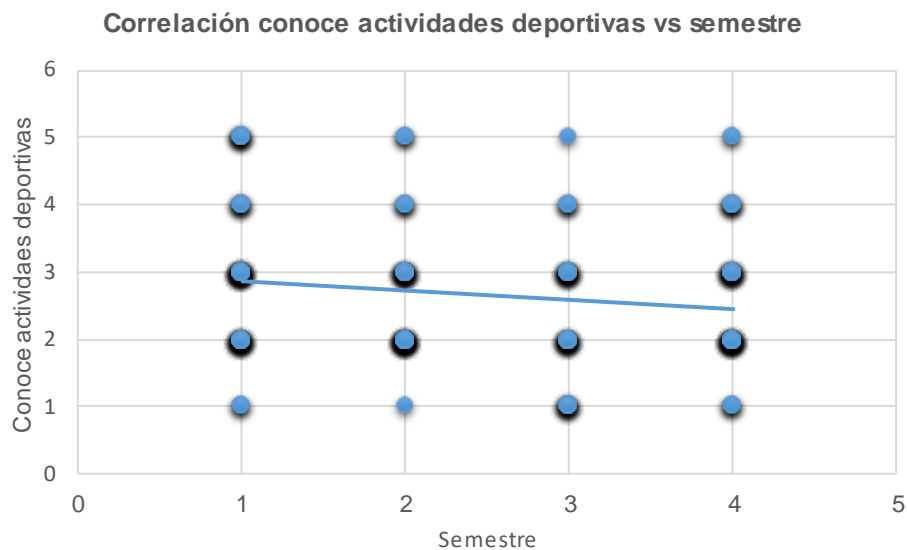


Figura 3. Correlación entre conoce actividades deportivas que la Unison ofrece a sus estudiantes y semestre que cursan

Considerando que el realizar algún deporte esporádicamente, no fomentará la adquisición de capacidades, habilidades y competencias orientadas a distintas metas y objetivos personales, sociales o académicos (González, 2016), sólo 26 de los 203 alumnos encuestados (12.8%) aprovechan los servicios deportivos ofertados por la UNISON para complementar su formación integral. La Tabla 5 muestra que el futbol soccer es el deporte que más se practica y que, aunque 146 alumnos manifestaron practicar algún deporte, el 82.19% lo hace de manera esporádica y sólo el 12.8% lo practica frecuente o regularmente.

Tabla 5

Alumnos que practican actividades deportivas

| | nunca | rara vez | Algunas veces | Frecuentemente | Regularmente | |
|---------------|-------|----------|---------------|----------------|--------------|------|
| Ajedrez | 189 | 7 | 5 | 2 | 0 | 203 |
| Baloncesto | 170 | 15 | 12 | 5 | 1 | 203 |
| Beisbol | 177 | 15 | 8 | 0 | 3 | 203 |
| Futbol soccer | 165 | 13 | 17 | 6 | 2 | 203 |
| Tae Kwon do | 192 | 5 | 3 | 3 | 0 | 203 |
| Voleibol | 179 | 12 | 8 | 3 | 1 | 203 |
| Total | f | 67 | 53 | 19 | 7 | 146 |
| | % | 45.89% | 36.30% | 13.01% | 4.80% | 100% |

Fuente: elaboración propia

La Tabla 6 muestra la respuesta de los alumnos a la pregunta de ¿cuáles son los factores que considera que influyen para su participación en actividades extracurriculares? 4 elementos: le interesa, lo considera importante, falta de tiempo y trabaja obtienen del 40% al 61% en su valoración con bastante y mucho. Se hicieron correlaciones entre todas estas variables y sólo una presenta una R de Pearson = .590. La Figura 4 muestra la línea de tendencia positiva que parece indicar que el alumno que muestra interés por estas actividades, es porque lo considera importante.

Lo anterior parece cuestionar la efectividad de las actividades que la UNISON realiza para promover su oferta de actividades extracurriculares entre sus alumnos, pues no sólo sus porcentajes de participación son muy bajos, sino que manifiestan tener un bajo conocimiento de los mismos. Tal vez, si como sugiere Roulin (2013), no sólo se tratara de informar sobre la existencia de los programas de apoyo para su formación integral, sino que se incluyeran motivadores internos en los primeros

semestres y motivadores externos para las actividades relacionadas o cercanas al mercado laboral, se lograría interesar al estudiante y motivar su participación activa en estas actividades diseñadas especialmente para él.

Tabla 6

Factores que influyen para la participación de los alumnos en actividades extracurriculares que la UNISON ofrece a sus estudiantes

| | nada | poco | algo | bastante | mucho |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|----------|--------|
| Le interesa | 3.40% | 16.70% | 38.90% | 25.60% | 15.30% |
| Lo considera importante | 2.50% | 12.80% | 40% | 34.00% | 10.30% |
| Falta de tiempo | 5.40% | 9.90% | 30% | 29.60% | 34.00% |
| Trabaja | 10.80% | 8.90% | 18% | 23.60% | 38.40% |
| Recursos económicos | 13.30% | 28.60% | 33% | 15.30% | 10% |
| Participa en actividades externa: | 41.38% | 19.21% | 24% | 8.90% | 6% |

Fuente: elaboración propia

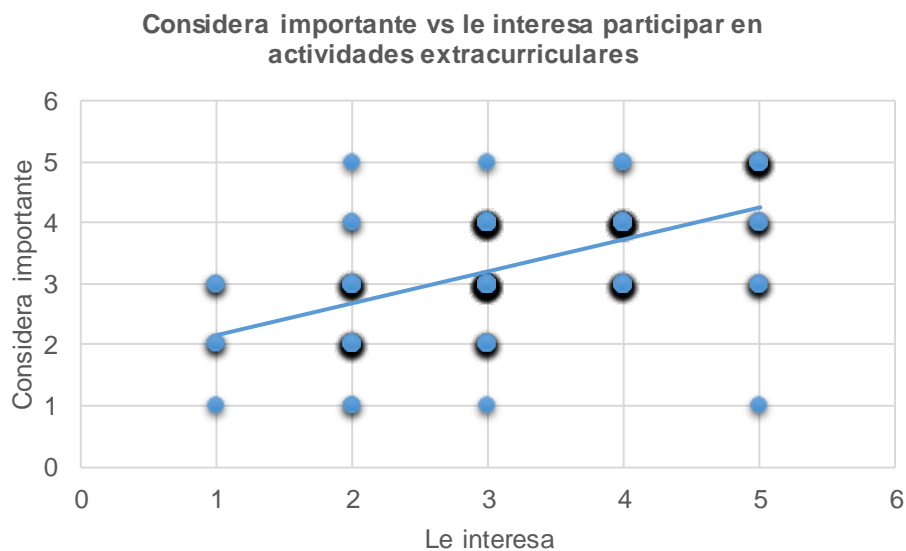


Figura 4. Correlación entre considera importante y le interesa participar en actividades extracurriculares

Los resultados del análisis estadístico no nos permiten medir el grado en que se relacionan la práctica de actividades extracurriculares en el desempeño de los alumnos, ya que el porcentaje de participación de los alumnos en estas actividades es muy bajo, coincidiendo con Shulruf (2011) quien cuestiona los resultados de varias investigaciones que indican la influencia de las AEC en el desempeño académico y que nos lleva a cuestionar la validez de nuestros datos.

A pesar de realizar una prueba piloto que nos permitió eliminar elementos que no alcanzaron una Alfa de Cronbach confiable y haber obtenido una Alfa de Cronbach final de .683, los resultados de la muestra final muestran frecuencias tan bajas y dispersas, que no permiten determinar si existe impacto positivo o negativo.

Cabe la posibilidad de realizar un estudio a partir de determinar el número de estudiantes inscritos en los programas de actividades complementarias a nivel Universidad. Al hacer una comparación de la participación de los alumnos de las licenciaturas en Administración, Mercadotecnia y Contaduría Pública, con otras carreras (Ingenierías, áreas de la salud, etc.), podría orientar futuras investigaciones y obtener resultados más concluyentes.

CONCLUSIONES.

El fenómeno de la globalización ha impactado en la sociedad, incluyendo al sector educativo. Las actividades incluidas en los planes de estudio de los programas académicos en educación superior no son suficientes y exigen la participación del estudiante en actividades extracurriculares para lograr su formación integral.

Los resultados obtenidos en este estudio no nos permiten sugerir que la participación de los estudiantes en AEC se relaciona con su desempeño académico, de manera positiva o negativa, provocando preocupación respecto a la validez de algunos de los datos y análisis.

Sin embargo, profundizar en el análisis nos permitió determinar que los estudiantes tienen muy poco conocimiento de las AEC ofertadas por la Institución, además de una, aún más baja, participación en ellas, a pesar de los esfuerzos de la Institución por promover su oferta de actividades complementarias para la formación integral de sus alumnos. Asimismo, los resultados sugieren que la percepción del estudiante acerca de la importancia de estas actividades para su formación profesional, tiene una relación positiva con el interés que muestra por participar en ellas.

Este trabajo no está exento de limitaciones que pueden ser punto de partida de futuras investigaciones, por lo que se considera esencial que se realicen más estudios que nos permitan determinar los causales de motivación interna y externa para que los estudiantes universitarios participen en AEC.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Codina, N.; Pestana, J.; Castillo, I., y Balaguer, I.: “Ellas a estudiar y bailar, ellos a hacer deporte: Un estudio de las actividades extraescolares de los adolescentes mediante los presupuestos de tiempo”, *Cuadernos de Psicología del Deporte*, pp. 233-242, 2016.

Díaz, J., Campos, M., Pérez, C., Adara, M., Casado, M., Feltrer, J., Iranzo, S. y Bilbabo, A. “El desarrollo de las competencias básicas a través de la Educación Física”. *Efdeportes.com. Revista digital*. Buenos Aires, 2018, Año 12, No. 118. Disponible en <http://www.efdeportes.com/>.

Visitado el 11 de junio de 2019.

Huerta, J., Pérez, I., Castellanos, A.: “Desarrollo curricular por competencias profesionales integrales”, *Revista de investigación científica y social*, Universidad de Guadalajara, México: 2000.

Galicia, I. y Ventura, P. (2017): “Bienestar psicológico de estudiantes universitarios que practican actividades extraescolares deportivas y corales”. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*. pp. 2-20.

González, S. “¿Qué impacto tienen las actividades extraescolares sobre los aprendizajes de los niños y los jóvenes?”, *Ivàlua. Instituto Català d’Avaluació de Politiques Públiques*. pp. 1-21, 2016.

Hustinx, L., Handy, F., Cnaan, R., Brudney, J., Pessi, Anne and Yamauchi, N. (2010). “Social and cultural origins of motivations to volunteer a comparison of university students in six countries”, *International Sociology*, pp. 349-382.

Meroño, L, Calderón, A. y Hastie, P. “Efecto de una intervención basada en el modelo de Educación Deportiva sobre variables psicológicas en nadadores federados”. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, pp. 35-46, 2015.

OCDE: “El trabajo de la OCDE sobre Educación y Competencias”, “OCD Educación y Competencias”, pp. 1-28, OCDE, Paris, 2019. Disponible en: <https://www.oecd.org/education/El-trabajo-de-la-ocde-sobre-educacion-y-competencias.pdf>. Visitado el 17 de junio de 2019.

Roulin, N. & Bangerter, A.: "Extracurricular activities in Young applicants' resumes: What are the motives behind their involvement?". *International Journal of Psychology*. pp. 871-880, 2013.

Shulruf, B., "Do extra-curricular activities in schools improve educational outcomes? A critical review and meta-analysis of the literatura". *International Review of Education*, pp. 591-612, 2011.

UNESCO: "*Atlas mundial de la igualdad de género en la educación*", pp. 1-122, Paris, 2012. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217311>. Visitado el 30 de marzo de 2019.

UNISON: *Plan de Desarrollo Institucional 2017-2021*, pp. 1-147, Hermosillo, 2018. Disponible en: <https://www.unison.mx/institucional/pdi2017-2021.pdf>. Visitado el 11 de marzo de 2019.

**Análisis Curricular de Licenciaturas en Comunicación, en
Instituciones de Educación Superior Privadas de Bajo
Presupuesto: El Saber de las Tic**

García Hernández Caridad

cgarcia@correo.cua.uam.mc

Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa

Espinosa Meneses Margarita

mepinosa@correo.cua.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa

RESUMEN.

La comunicación como campo de conocimiento cobra relevancia partir de la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en un mundo globalizado donde las acciones políticas, económicas y culturales están interrelacionadas en una red de información e interacciones que nutren un sistema basado en un lenguaje digital, universal, que integra la producción y distribución de palabras, sonidos e imágenes (Castells, 2000).

Estas redes crecen a pasos agigantado en internet, y abren exponencialmente las posibilidades de comunicarse, retroalimentándose de la vida humana. Hemos sido testigos del efecto que han logrado las TIC en lo que Rifkin (2016) llama la era del acceso, entendida como aquella donde las relaciones comerciales, el comportamiento de la política, la identidad humana, la generación de la cultura, la socialización de los individuos y la vida laboral se han visto estructuralmente modificadas por la llegada de la Internet.

Bajo esta perspectiva, es relevante analizar el papel que están jugando las instituciones de educación superior (IES) en la formación de profesionales de la comunicación, de tal forma que logren dominio de conocimientos tecnológicos aplicados a procesos comunicativos, en relación con el contexto socio político en el que suscriben. Así, el objetivo general de este trabajo es explorar, en estudios de caso, los currículos escolares de IES privadas de bajo presupuesto, es decir, aquéllas que se enfocan en la educación como modelo de negocio; nos interesa

indagar sobre la composición de conocimientos y habilidades que enseñan a sus estudiantes, principalmente en cuanto a las TIC.

Palabras clave: TIC, áreas de conocimiento, enseñanza de la comunicación.

SUMMARY.

Communication as a field of knowledge is relevant from the introduction of information and communication technologies (ICT) in a globalized world where political, economic and cultural actions are interrelated in a network of information and interactions that nurture system based in a digital, universal language than integrates the production and distribution of words, sounds and images (Castells, 2000).

These networks grow by leaps and bounds on the internet, and exponentially open the possibilities of communicating, feeding on human life. We have witnessed the effect that ICTs have achieved in what Rifkin (2016) calls the era of access, understood as the one where business relationships, the behavior of politics, human identity, culture, socialization of individuals and working life have been structurally modifies by the arrival of the Internet.

Under this perspective, it is relevant to analyze role that higher education institutions (HEIs) are playing in the training of communications professionals, so that they gains mastery of technological knowledge applied to communicative processes, in relation to the socio-political context. Thus, the general objective of this work is to explore, in case studies, low-budget private HEI school curricula, that is, those that focus on education as a business model; we are interested in inquiring about the composition of knowledge and skills they teach their students, mainly in terms of ICT.

Keywords: ICT, knowledge areas, communication teaching.

INTRODUCCIÓN

La principal función de la universidad es la transmisión del conocimiento y para ello se planea, organiza y diseña en planes y programas de estudio propios de cada institución. Sin embargo, el análisis curricular es mucho más complejo y revelador sobre las prácticas académicas que se desarrollan en las organizaciones escolares, --que en nuestro caso de estudio nos centramos en 5 escuelas privadas de bajo presupuesto que ofrecen licenciaturas en comunicación— pues expresan principios de visión de los cuales se derivan formas de percibir a la profesión y que los alumnos incorporan tanto como una organización determinada de conocimientos, como elementos reguladores de lo que será su futura práctica profesional.

En la universidad el estudiante se crea a sí mismo permeado por la cultura universitaria de la institución a la que se suscribe, misma que es creada por otros como el profesor, el especialista, los grupos de académicos y la institución educativa con su filosofía y manera de entender a la formación académica. En este sentido Bourdieu y Passeron (1973: 86) señalan que “en términos generales, estudiar no es producir sino producirse como capaz de producir”. Cabe agregar que, en caso de acceder a los estudios superiores, no todos los alumnos lo hacen en las mismas condiciones, ni las condiciones son homogéneas para todos.

Bajo este supuesto, nuestro objetivo general se centra en el análisis curricular de las licenciaturas en comunicación en México para observar aspectos que influyen en la formación académica y, en consecuencia, en la configuración de un perfil profesional determinado, en el cual el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es fundamental. De tal forma, primero, se explicará el modelo económico como elemento fundamental de los sistemas educativos de instituciones de educación (IES) privadas que invierten bajo presupuesto en infraestructura, logística y que primordialmente se enfocan en la docencia. En segundo término, se analizarán los currículos de cinco licenciaturas en diferentes IES privadas de bajo presupuesto, a manera de estudio de casos, para observar su composición en áreas de conocimiento de la comunicación y el papel que juegan las TIC.

DESARROLLO.

La enseñanza de las ciencias de la comunicación se concretó en nuestro país en 1960 con la Licenciatura en Ciencias y Técnicas de la Información, en la Universidad Iberoamericana. Al menos veinte años antes, las discusiones internacionales giraban en torno al papel que adquiriría el periodismo y la importancia de educar académicamente a este sector profesional, que usualmente se formaba a partir de la práctica del oficio. Sin embargo, tras el efecto de la radio y del cartel en el comportamiento social durante la Segunda Guerra Mundial, con la instalación de la televisión en el mundo, y la consolidación de la radio y la prensa, se vislumbraba la importancia socio-cultural que adquirirían los medios de comunicación masivos y, en consecuencia, el rol de los comunicadores en la planeación, la producción y la difusión de la información.

Posterior a la Segunda Guerra Mundial, tras la creación de la Organización de Naciones Unidas, la UNESCO convocó a una reunión internacional en París en 1956 en la cual se acordaron los parámetros para la formación académica de nivel superior en este nuevo campo: la comunicación, que incluía al periodismo y a otros ámbitos del desempeño profesional. En América Latina, Centro de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL) fue el órgano coordinador de los esfuerzos para convocar a las principales universidades del continente y de la publicación de las primeras obras en torno a la construcción teórica de la comunicación, fundamento homologador de la concepción disciplinar. Fue así que, tras la apertura de la licenciatura en la Ibero, otras IES mexicanas públicas y privadas, se sumaron a esta corriente como fue, por ejemplo, el caso de la UNAM, que en la década de los 70 transformó su plan de estudios de Periodismo a Periodismo y Comunicación Colectiva, actualmente en Ciencias de la Comunicación. La incorporación de esta licenciatura en las universidades mexicanas creció exponencialmente, de 97 en la década de los 80 a 275 al inicio del siglo XXI. Entre las acciones realizadas por CIESPAL se estableció que la duración mínima de estos estudios sería de 4 a 5 años al término del bachillerato y que se ubicaría en las escuelas y facultades de ciencias sociales. Aún cuando en principio se valoraba la formación humanística, la tendencia de las escuelas se

dividió principalmente en dos corrientes: aquellas que privilegiaron la formación humanística y social, y aquellas que le dieron mayor importancia al quehacer técnico-pragmático.

Desde nuestra perspectiva estos son los dos modelos educativos, como arbitrario cultural legítimo⁸, que reflejan un conjunto de saberes que observamos en los currículos de las licenciaturas en comunicación y que se vinculan con los valores institucionales construidos históricamente por cada institución a partir de su forma de interpretar a la sociedad, producto de los grupos de agentes que ahí confluyeron y del dominio de unos sobre otros en la toma de decisiones. Cada modelo educativo es acorde a un proyecto determinado de organización social y en este sentido, los estudiantes de un programa educativo aprenden el quehacer de la comunicación a partir de la visión que elabora cada IES (García y Espinosa, 2014).

El modelo educativo y el modelo económico conforman la estructura bajo la cual el sistema educativo produce contenidos, objetivos, materiales a través de personas y recursos, adecuándose a las posibilidades del medio social, a los recursos que proporciona el modelo económico, en consecuencia, el sistema educativo es reproductor de un arbitrario cultural legitimado por el modelo económico y el modelo educativo. El sistema de educación es uno de los principales aparatos de control social al que se incorporan las personas y uno de los elementos que mayor influencia tienen en la definición del *habitus* (Bourdieu, 1999).

Nuestro interés por observar al modelo económico en IES privadas de bajo presupuesto, es porque consideramos que hay una articulación entre lo económico y lo simbólico que contribuye de manera importante a la reproducción y la diferenciación social.

En las escuelas de comunicación, los modelos económicos de estas instituciones están en manos de diferentes grupos dominantes en el plano económico del país quienes mediante sistemas educativos reproducen esquemas culturales sobre lo

⁸ Entendido, de acuerdo con Bourdieu y Passeron (1998), como los significados seleccionados de manera arbitraia, pero que definen objetivamente una cultura. Dicha selección se gesta a partir de las condiciones sociales donde adquieren coherencia. El arbitrario cultural es producto del enfrentamiento entre grupos que detentan el poder y es expresión de los intereses objetivos materiales y simbólicos de grupos dominantes.

que significa el trabajo del profesional de la comunicación. En el ámbito de las IES privadas en comunicación, se distinguen tres tipos de instituciones: las de élite, las de rango medio, y a las que hemos llamado de bajo presupuesto por la inversión que realizan en ámbitos como la investigación y la divulgación de la cultura, puesto que dejan ver en su información institucional que estas funciones de la universidad no son prioritarias ni complementarias de la docencia, por lo tanto, se enfocan primordialmente a la enseñanza.

México, como muchos otros países latinoamericanos en vías de desarrollo, enfrenta el problema de satisfacer la demanda de jóvenes que solicitan ingreso a la universidad. Esta situación ha propiciado que la educación superior privada sea un sector que capta a una cantidad importante de aspirantes; especialmente las IES de bajo presupuesto ofrecen servicios educativos a bajos costos, dirigidos especialmente a un nicho conformado por los jóvenes que no logran incorporarse a la IES públicas y que no cuentan con los recursos económicos para pagar colegiaturas en IES privadas de élite o de rango medio.

En este contexto es importante realizar un análisis de las propuestas educativas de estas IES, tomando en cuenta que la cultura escolar —al margen de que se considere como un bien universal— es una extensión de usos y costumbres valorados por grupos sociales establecidos. Por lo tanto, la exposición de los estudiantes a criterios aparentemente neutros, produce diferencias en las oportunidades que tendrán para incorporarse a alguna IES. Son elegidos aquellos que responden, primero, al ingreso económico familiar que les permitirá continuar o no con un proyecto educativo, y segundo, a las exigencias académicas impuestas por cada institución, de acuerdo a una mirada determinada sobre la profesión y que —como se señaló anteriormente— ha sido producto de luchas simbólicas internas e históricas, materializadas en la visión, misión, objetivos, perfiles de ingreso, perfil de egreso, y en las materias que componen la currícula de cada licenciatura.

METODOLOGÍA

En el transcurso de la construcción teórica de este trabajo se fueron vislumbrando los instrumentos de exploración empírica que permitieran una vigilancia epistemológica de la operacionalidad de la investigación, conscientes de las limitaciones y alcances en la labor explicativa. El método que presentamos en esta ocasión es el estudio de caso⁹ aplicado a 5 licenciaturas, elegidas aleatoriamente entre las 441 licenciaturas en comunicación, impartidas por 374 IES privadas en México (ANUIES, 2019). Cabe señalar, que en publicaciones anteriores hemos expuesto resultados de análisis curriculares en universidades públicas y universidades privadas de élite (García, 2004; García y Espinosa, 2014), y en conjunto con lo que presentamos en este trabajo, pretendemos realizar un estudio que abarque a un número significativo de instituciones. Para ello, clasificamos los conocimientos que se plasman en los planes y programas de estudio, en 5 áreas que consideramos fundamentales para este tipo de profesionista: *estructuras de poder, lógicas de producción, dinámicas culturales, gramática discursiva, investigación y tecnologías de la información y la comunicación* (Martín-Barbero, 1998; García y Espinosa, 2014).

Por *estructuras de poder* entendemos aquel conocimiento necesario para que los alumnos interpreten la realidad social, política y económica del país y el mundo, particularmente en una época caracterizada por la globalización informacional, por lo tanto, los procesos comunicativos han adquirido especial relevancia y los medios de comunicación digitales son un eje para los intercambios. En esta categoría se conciben todas las materias curriculares teóricas como herramientas para el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante.

En cuanto a *lógicas de producción* se incluyen las materias instrumentales que permiten que el alumno desarrolle la capacidad técnica para producir mensajes, sin embargo, es importante subrayar que estas materias conllevan contenidos de

⁹ El estudio de caso permite hacer una exploración cualitativa de diferentes elementos que complementan al plan de estudios de cada licenciatura. Si bien el análisis curricular es muestra del tipo de conocimientos que predominan en la enseñanza, hay aspectos como la visión y misión institucional, los valores, los objetivos, los perfiles de ingreso y egreso, entre otros, que complementan la mirada sobre el perfil profesional que pretende cada institución.

reflexión sobre la pertinencia de la producción técnica, a la vez que retoman elementos de las *estructuras de poder* como insumo para generar contenidos valiosos y creativos ante los problemas sociales, políticos y económicos.

El área concerniente a *dinámicas culturales* abarca materias que contribuyen a la reflexión sobre los aspectos culturales que rodean a los actores de procesos comunicativos, saber indispensable para generar mensajes contextualizados.

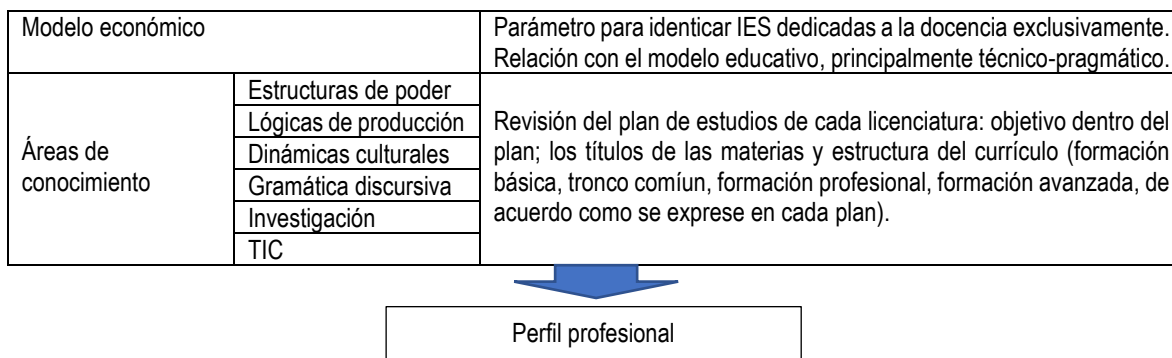
Por *gramática discursiva* se entiende el conocimiento sobre redacción y discurso que puede ir desde materias relacionadas con la comunicación verbal hasta aquellas destinadas al análisis semiótico y el análisis lingüístico.

Como lo indica el nombre, el área de *investigación* se refiere a las materias relacionadas con metodologías de investigación como una herramienta importante en la construcción de pensamiento, que necesariamente se traduce en la elaboración de mensajes, de estrategias de comunicación, de procesos comunicativos...

Y, por último, las *tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*, que será el área donde centraremos nuestra observación –sin descuidar a las otras— y que involucra tanto conocimientos teóricos como prácticos sobre el uso de las TIC. Es un área de conocimiento que se relaciona con las otras 5, pues no se trata exclusivamente del manejo técnico de las TIC, sino también del papel que juegan en las relaciones de poder económico y político en el mundo; de las dinámicas culturales que se generan en torno al consumo, por ejemplo, de las TIC en la sociedad; del discurso que debe emplearse en el diseño de comunicación mediante las tecnologías y a la gran cantidad de datos que se generan en internet, información valiosa para la investigación sobre tendencias, usos y apropiación de la información, entre otros ejemplos.

En el siguiente cuadro, se exponen las categorías de análisis cualitativo, en relación con los elementos teóricos que se esbozan en este trabajo:

Figura 1. Modelo de análisis curricular



RESULTADO Y DISCUSIÓN

Desde el origen de las licenciaturas en comunicación en 1960, la discusión entre especialistas ha girado en torno al tipo de saberes que los estudiantes deben adquirir (Calleti, 1992; Esteve Ramírez, 1992; Orozco, 1992; Marques de Melo, 1992; Andi6n, 1996; Fuentes Navarro, 1991a, 1991b, 1998, 2003; Garc3a, 2004; Garc3a y Espinosa, 2014). La orientaci6n de los estudios en buena medida fue marcada por la dinámica del campo profesional, por lo que la crítica constante a los planes y programas de estudio en comunicaci6n ha sido por su sesgo profesionalizante. De acuerdo con Mart3n-Barbero (2001), Orozco (1992) y Fuentes Navarro (2016) una de las carencias en la construcci6n de una identidad académica de los egresados de la comunicaci6n tendr3a que fincarse en la reflexi6n crítica de la sociedad y, en consecuencia, c6mo se observa desde la comunicaci6n.

En este sentido, la formaci6n en estructuras de poder es la base para el resto de los conocimientos que componen una curr3cula en comunicaci6n, pues es a partir del análisis social, pol3tico y econ6mico que la producci6n de comunicaci6n, la identificaci6n de audiencias, sus contextos y capitales culturales, y particularmente el papel que están jugando las TIC en estas dinámicas, cobran pertinencia.

Los resultados de los análisis de las curr3culas de las 5 universidades elegidas muestran la siguiente distribuci6n de conocimientos, de acuerdo a la clasificaci6n aqu3 expuesta:

Figura 2. Composición curricular por áreas de conocimiento

| Área de conocimiento | % con base en los casos analizados |
|-----------------------|------------------------------------|
| Estructuras de poder | 30.10 |
| Lógicas de producción | 28.49 |
| Dinámicas culturales | 9.67 |
| Gramática discursiva | 19.89 |
| Investigación | 6.89 |
| TIC | 4.38 |

Si bien se aprecia un equilibrio fundamentalmente entre los conocimientos teóricos (estructuras de poder) frente a los conocimientos técnicos (lógicas de producción), se observa una marcada inclinación hacia la comunicación orientada a los negocios. Los currículos expresan elementos relacionados con el liderazgo empresarial, con la comunicación en las organizaciones y el emprendedurismo.

Puede apreciarse que las áreas de conocimiento sobre dinámicas culturales, investigación y tecnologías de la información y la comunicación tienen un peso consideradamente menor. Destaca el caso de las TIC, pues si bien los planes de estudio, todos, refieren a la sociedad del conocimiento como un elemento nodal en la comprensión de los problemas y dinámicas comunicacionales, solamente una de las IES, el Instituto Universitario del Centro de México, ofrece cinco materias al manejo de las TIC, y aún en ese caso, constituye solamente el 9.80% de los conocimientos impartidos. En esta institución, el 29.41% de los conocimientos es sobre lógicas de producción; el 27.45% sobre estructuras de poder y la gramática discursiva es del 21.56%; la diámicas culturales tienen presencia del 3.92% y la investigación apenas logra el 7.84% en la formación académica. En este currículo las materias de teorías de la comunicación y metodologías de investigación aparecen en los cuatrimestres 1 y 2, al mismo tiempo que “Taller de comprensión lectora”. De acuerdo con estudios en educación y comunicación, las teorías y las metodologías de investigación son conocimientos que involucran un lenguaje complejo por el nivel de abstracción que conllevan, por lo que los alumnos en su ingreso aún no están familiarizados con el lenguaje académico propio del campo, y puede ser compleja su comprensión. Resulta una contradicción puesto que apenas

cursan comprensión lectora que puede ser una materia importante para la apropiación de conocimientos complejos.

En el caso de la Universidad René Descartes, las TIC solamente tienen 2 espacios en el currículo, representando el 5.88% de los conocimientos impartidos; el mayor porcentaje es para los conocimientos en lógicas de producción con el 37.25%; en estructuras de poder con el 29.41%; gramática discursiva con el 15.68%, y en la escala menor queda el área de dinámicas culturales con el 7.84%, las TIC con el 5.88%, y la investigación con solamente 2 materias que representan el 3.92%. La currícula de esta licenciatura se caracteriza porque las materias teóricas se ubican en los cuatrimestres 1 al 4 y las materias técnicas en los cuatrimestres 6 al 8.

Otra de las IES que no le da importancia a las TIC es la Universidad de la Concordia pues no cuenta con ninguna materia destinada a las TIC ni a las dinámicas culturales. Este plan de estudios cuenta con 28 materias (mientras el resto de las IES analizadas imparten 51 materias), y 9 materias más (24.32%) se enfocan al desarrollo de habilidades generales y para los negocios. El 2.16% de las materias se enfocan a estructuras de poder; el 18.91% a lógicas de producción; el 29.7 % a gramáticas discursivas y el 5.40% a la investigación.

La Universidad Chapultepec contrariamente a la tendencia general¹⁰, inclina la balanza hacia las estructuras de poder con el 37.25% de las materias y al 23.52% hacia dinámicas culturales. Es un plan de estudios que se orienta hacia la comunicación en las organizaciones con una visión administrativa y le da un peso especial a los conocimientos sobre el contexto de la comunicación y la sociedad. El 13.72% se destina a la enseñanza de la gramática discursiva y un porcentaje igual al de lógicas de producción, en este último caso orientado a la planeación estratégica y las formas de comunicación oral. El currículum de la licenciatura solamente considera una sola materia a las TIC, lo que significa el 1.96% de los conocimientos impartidos.

¹⁰ Cabe señalar que fueron revisados 87 planes y programas de estudio de IES públicas y privadas, de diferentes tipos. En esta ocasión se destacan 5 casos como ejemplos de la tendencia entre las IES de bajo presupuesto destinado, exclusivamente a la docencia. Las cinco universidades están ubicadas en diferentes regiones del país.

La quinta licenciatura analizada se ubica en una institución cuya página de internet, comunicación vía electrónica y atención telefónica no ofrece el listado de materias, por lo que solamente se consideró la información que publican sobre la misión, visión y objetivos.

CONCLUSIONES

El modelo de análisis aquí propuesto apunta a la enseñanza de diversa naturaleza que los egresados necesitan para hacer frente al campo laboral actual y que gira en torno a la planeación de acciones, la creación de contenidos, a las estrategias de comunicación, al conocimiento sobre organizaciones, al análisis de datos y al conocimiento sobre la cultura que enmarca a los procesos comunicativos, todo esto en el contexto de la sociedad del conocimiento, más global y localizada a la vez, por lo tanto, es fundamental el manejo y comprensión de las TIC, el manejo de la lengua y la escritura.

De acuerdo a un estudio realizado por el Consejo Nacional de Escuelas e Instituciones de Ciencias de la Comunicación (Hidalgo, 2014) señala que se considera como “muy importante” para el desarrollo laboral el manejo de información –de acuerdo con el 74.6% de los egresados encuestados—; la estructuración de ideas (73.5%); analizar y resolver problemas (70.7%). En este mismo estudio, los empleadores encuestados señalaron que una de las habilidades que deberían desarrollarse está el pensamiento estratégico, tomando en cuenta las nuevas modalidades de reorganización del trabajo, fuerte asociación entre empleo y tecnologización, en escenarios de incertidumbre para las nuevas generaciones (Ferry, 2017).

La formación académica de un profesional de la comunicación, ante las condiciones mundiales actuales se ha convertido en un asunto cada vez más complejo, donde la planeación curricular requiere poner en relación muy puntual aspectos relativos a la concepción de un mundo económico cambiante, en relación con el uso y desarrollo de las tecnologías digitales, en una sociedad interconectada donde el movimiento de una pieza puede desencadenar un efecto dominó en lo social, lo político, lo económico, lo cultural.

Las TIC no son un área de conocimiento accesoria en la formación académica, pues involucra necesariamente a las otras áreas de conocimiento. El estudio de egresados al que hemos hecho referencia da cuenta de que los profesionales de la comunicación se están incorporando en espacios donde los usos de las tecnologías digitales son indispensables, siempre y cuando pongan en acción otros conocimientos que dan una perspectiva amplia y pertinente a su ejercicio profesional, sin embargo, en los casos analizados observamos que las TIC no juegan un papel prioritario, sino complementario.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Andión, M.: “Tiempos de hipermediación: de la comunicación social y sus virtuales tendencias en cógigos ¿qué haremos los comunicólogos en los años 2000?”, *Cuadernos de Comunicación*, 4, 1(8), 1997.

Bourdieu, P. y Passeron, J.C.: *Los herederos: los estudiantes y la cultura*, Buenos Aires, Ed. Labor, 1973.

Bourdieu, P.: *Capital cultural, escuela y espacio social*, Barcelona, Anagrama, 1998.

Bourdieu, P.: *Meditaciones pascalinas*, Barcelona, Anagrama, 1999.

Calleti, S.: “La recepción ya no alcanza”, Luna, C. (coord.), *Generación de conocimientos y formación de comunicadores*, 23-42, Ciudad de México: Opción.

Esteve, F.: “Papel de las universidades ante la creciente demanda de periodistas especializados”, Luna, C. (coord.), *Generación de conocimientos y formación de comunicadores*, 77-90, Ciudad de México: Opción.

Fernández B., J. M. y Velasco, N.: “La transversalidad curricular en el contexto universitario: una estrategia de actuación docente”, *Revista Cubana de Educación Superior*, La Habana, CEPES, 2005, consultado 17 de abril de 2018.

Ficarra, F.: “Siglo XXI ¿Qué deben enseñar las escuelas de comunicación?”, *Revista Latinoamericana de Comunicación*, pp.14-19, Ecuador, Chasqui, 2001.

Fuentes Navarro, R.: “El estudio de la comunicación desde una perspectiva sociocultural en América Latina”, *Diálogos*, Lima, FELAFACS, 1991, consultado el 15 de agosto de 2019 en <https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/2854/939.pdf?sequence=2>

Fuentes Navarro, R.: *La formación universitaria de comunicadores en México. Una revisión general*, México, Premia, 1990.

Fuentes Navarro, R.: “Acercamientos socioculturales a la investigación, Mejía, R. y Sandoval, S.A. (coords.), *Tras las vetas de la investigación cualitativa (perspectivas y acercamientos desde la práctica)*, Guadalajara, ITESO, 1998.

Fuentes Navarro, R.: *La producción social de sentido: hacia la construcción de un marco epistemológico para los estudios de comunicación*, Gualajara, ITESO, 2003.

Fuentes Navarro, R.: *Cuatro décadas de internacionalización académica en el campo de estudios de la comunicación en América Ltina*, Lima-Madrid: Universidad del Rosario, Universidad de los Andes y Universidad Complutense de Madrid.

García, C.: *La formación académica del comunicador multimediático en la era informacional en México*. Tesis doctoral. Ciudad de México: FCPyS-IIS-UNAM, 2004.

García, C. y Espinosa, M. (2014). “Análisis curricular aplicado al estudio de Licenciaturas de Comunicación en México”, *CPU-e Revista de Investigación Educativa*, Veracruz, Instituto de Investigaciones en Educación, 2014.

Gimeno, J. B.: *Education in Latin America and the Caribbean: Trends and prospects, 1970-2000*, UNESCO, 2011.

Hidalgo, J. y Chong. M. E. (Coords.): *Diagnóstico de la formación y campo laboral de los comunicadores en México*, CONEICC, México, 2014.

Marques de Melo, J.: “El divorsio entre la universidad y la industria en la comunicación en América Latina”, Luna, C. (coord.), *Generación de*

conocimientos y formación de comunicadores, 91-112, Ciudad de México, Opción.

Martín-Barbero, J.: “Los oficios del comunicador”, *Renglones*, pp.5-22, año16, 48, Guadalajara: U de G, abril-julio 2001.

Martínez, J. y Romero, V. M: *La concepción de una nueva universidad*, Ciudad de México, UAM, 2014.

Orozco, G.: “De las disciplinas a los saberes. Hacia una reestructuración de la comunicación desde la academia”, Luna, C. (coord.), *Generación de conocimientos y formación de comunicadores*, 113-128, Ciudad de México, Opción.

Roveda-Hoyos, A.: “El santo grial de la comunicación: en busca de las claves y dinámicas de la formación de un pensamiento estratégico en las escuelas de comunicación en América Latina”, *Redmarka*, año 1, vol.1, pp. 291-321, Barcelona, CIECID-Universidad de Coruña, 2009.

Análisis de Código Fuente para Evaluar el Aprendizaje en la Programación Orientada a Objetos

Mondragón Huerta Raquel

raquel.mondragon@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Rivera López Sofía Amadis

Sofia.rivera@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Pacheco Sánchez Gabriela

Gabriela.pacheco@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

RESUMEN.

El objetivo de la investigación fue analizar el código fuente para evaluar el aprendizaje del paradigma orientado a objetos mediante la metodología basada en diseño de Hevner, March, Park & Ram (2004). El análisis de los perfiles propuestos por la *Association for Computing Machinery (ACM)* en colaboración con el *Committee for Computing Education in Community Colleges (CCE)* permitió determinar las habilidades y competencias de programación en el área de Ingeniería de Software. La vinculación de las habilidades y competencias relacionados a los conocimientos en programación del Paradigma Orientado a Objetos tiene como base el modelo del *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*. Finalmente, la evaluación del grado de cumplimiento de las propiedades vinculadas a las habilidades y competencias de programación en el Paradigma Orientado a Objetos tiene base en la utilización de las métricas más importantes para medir el software.

Palabras Clave: evaluación, métricas, programación, habilidades, competencias.

ABSTRACT

The aim of this work is at designing a method of source code analysis and measurement to establish the level of compliance with the programming properties of the Object Oriented Paradigm, using the methodology based on the design of Hevner, March, Park & Ram (2004). The profiles analysis proposed by the

Association for Computing Machinery (ACM) in collaboration with the Committee for Computing Education in Community Colleges (CCE) enabled to determine the programming skills and competences in the area of Software Engineering. Linking skills and competences related to programming knowledge of the Object Oriented Paradigm is based on the model of the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Finally, the assessment of the level of compliance with those properties linked to programming skills and competences in the Object Oriented Paradigm is based on the use of the most important metrics to measure software.

Keywords: assessment, metrics, programming, skills, competences, software.

INTRODUCCIÓN

El proceso de aprendizaje de la programación no es una tarea fácil y requiere del desarrollo de habilidades del pensamiento, y un cambio de paradigma en la forma de resolver problemas. Rosson y Carroll (1990) establecen que comprender el Paradigma Orientado a Objetos significa entender que son los objetos y como los mensajes se transfieren entre ellos con el fin de realizar tareas específicas (José María Rodríguez Corral, 2014).

Los estudiantes durante el proceso de aprendizaje se enfrentan a diferentes dificultades al tratar de entender conceptos abstractos de la Programación Orientada a Objetos relacionando equivalencias de esos conceptos en la vida real (Yan, 2009). Por otro lado, el papel que juegan los docentes es complicado y determinante en el proceso de aprendizaje. Ellos son los encargados de poner en práctica los métodos de enseñanza y de evaluar la evolución del aprendizaje de los alumnos.

Las evaluaciones y mediciones del aprendizaje se han realizado de manera tradicional mediante la asignación de notas numéricas a los estudiantes. Sin embargo, existen dudas y malas prácticas sobre qué es lo que se debe de evaluar y que se debe de obtener de ello, contribuyendo a hacer que sea más importante la obtención de una buena nota que la obtención de conocimientos significativos. Esto genera que no se cuenten con los indicadores necesarios para medir la calidad del aprendizaje (Marisol Aguilar Mier, 2009).

Dentro del seguimiento y evaluación de las habilidades y competencias de la Programación Orientada a Objetos la pregunta es en qué grado los profesores son capaces de analizar un código para evaluar la utilización de las propiedades del Paradigma Orientado a Objetos visibles a través de un método de evaluación de caja negra donde a partir de entradas específicas se generan salidas esperadas. Este tipo de evaluación limita la visibilidad de la utilización de las propiedades del paradigma. Un método de caja blanca permitiría tener una mejor visión de la solución y de que conceptos el alumno está utilizando para ello.

La formación en la Programación Orientada a Objetos no solo es codificar, es la integración de grupos de habilidades para el desarrollo de software. Desarrollar software es un proceso complejo que se ha definido a lo largo de los años, la cual involucra distintas actividades que requieren de las siguientes habilidades y competencias específicas (McConnell, 2004). La evaluación efectiva en el proceso de formación en la Programación Orientada a Objetos no se cumple mediante la técnica de evaluación de caja negra ya que no se permite una correcta valoración de las propiedades del paradigma. Un método de caja blanca permitiría tener una mejor visión de la solución y de que conceptos el alumno está utilizando para ello. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es el análisis el código fuente para evaluar el aprendizaje en la programación del Paradigma Orientado a Objetos.

DESARROLLO DEL TEMA

2.1 La importancia del Paradigma Orientado a Objetos

En el mundo de la programación existen muchos lenguajes mediante los cuales se pretenden cumplir las necesidades de desarrollo que la industria y formación del software requiere.

La Programación Orientada a Objetos (POO) es actualmente un paradigma de programación importante dentro de la Ingeniería de Software. (Gadja, 2011). Cada vez son más los requerimientos que se demandan de un software y con ello crece la complejidad durante el desarrollo. Crear software bajo un paradigma estructurado demanda el 67% del costo total durante el mantenimiento (Sommerville, 1992), así también el diseño se vuelve complejo y por la naturaleza de este paradigma el

trabajo por grupos se complica. Booch (1996) menciona que la programación orientada a objetos debe ser utilizada para el desarrollo de software de “dimensión industrial”, ya que algunas características como reutilización de código, polimorfismo, herencia y encapsulación, por mencionar algunas, permiten manejar la complejidad durante el proceso de desarrollo y diseño (Booch, 1996).

2.2 Habilidades de formación en el paradigma orientado a objetos

Formar para la construcción de software en un paradigma orientado a objetos es más que solo codificar. Desarrollar software es un proceso complejo que se ha definido a lo largo de los años, el cual involucra distintas actividades que requieren de grupos de habilidades y competencias específicas (McConnell, 2004). Estas actividades son: definición del problema, desarrollo de requerimientos, planeación de la construcción, diseño de alto nivel: arquitectura de software, diseño detallado, codificación y depuración, pruebas de unidad, pruebas de integración, pruebas de sistema, y mantenimiento correctivo

Para formar en un paradigma la industria de software toma diferentes referentes importantes dentro de la Ingeniería de Software para sustentar los conocimientos que los profesionistas en el área deben de desarrollar. Uno de estos referentes es la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) que propone un modelo de competencias a desarrollar en la Ingeniería de Software.

Las habilidades de construcción de software son utilizadas para desarrollar y diseñar la arquitectura de un sistema basándose en los requerimientos, durante el proceso se requiere una descripción de cómo el software se integra de componentes. Los componentes se especifican en un nivel de detalle que permite su construcción. Esta clasificación de habilidades también incluye competencias relacionadas con procesos y técnicas para diseño de software de calidad, análisis y evaluación. Todo este proceso lo estratifica en cuatro grupos generales de habilidades, las cuales son: Fundamentales, Estrategias y métodos, diseño arquitectónico y Calidad, análisis y evaluación (IEEE, 2014) como se observa en la Figura 1.

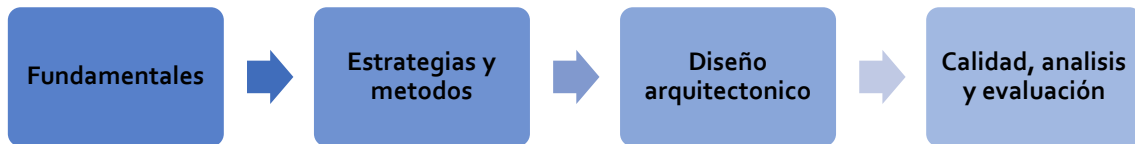


Figura 1. Grupos generales de habilidades según la IEEE. Fuente: Elaboración propia con base en IEEE (2014)

Así como la programación Orientada a Objetos es ampliamente utilizada en la industria del software, también las Universidades forman en este paradigma. Las instituciones educativas asumen la responsabilidad de formar a sus estudiantes con las habilidades y competencias requeridas, todo esto a través de la utilización de métodos de enseñanza y aprendizaje que permitan lograrlo de la mejor manera (Moreno, 2004).

Varios métodos y modelos de enseñanza del conocimiento se han desarrollado a lo largo del tiempo poniéndolos en práctica para determinar cuál de ellos es el más efectivo. Sin embargo, sus resultados varían según el tipo de conocimiento que se desea transmitir y a quienes se les enseña. Entre una de las teorías de enseñanza más utilizada se encuentra el cognitismo, la cual busca desarrollar habilidades a través de la percepción y la memoria en donde el razonamiento y la autoevaluación juegan un papel primordial; por otro lado, está el conductismo, el cual intenta construir el conocimiento a través de los sentidos (Albert, 2005).

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la programación orientada a objetos existen varias técnicas y una de las más conocidas y practicadas es la de Kolb, quien desarrolló una teoría experimental del aprendizaje a la que llamó “Ciclo de aprendizaje” (Kolb, 1984). Esta teoría es un ciclo que se clasifica en cuatro etapas: acción, observación reflexiva, conceptualización y experimentación activa.

2.3 Evaluación del aprendizaje

Un aspecto importante durante el proceso de aprendizaje es la evaluación del mismo. La evaluación permite medir el aprendizaje y determinar si se realiza de manera correcta y se obtienen los resultados esperados. Para ello establecer determinadas métricas que comprueben la efectividad con la que el conocimiento

es transferido correctamente a los estudiantes. Para dar una idea más clara de los resultados la mayoría de los sistemas actuales de evaluación manejan de manera numérica para representar las habilidades o competencias que los estudiantes poseen en diferentes áreas del conocimiento (Moreno, 2004).

Los resultados de las evaluaciones son utilizadas para obtener información y tomar decisiones sobre el proceso educativo que llevan los estudiantes, los métodos de enseñanza que aplican los profesores y los programas educativos en general, por ello son tan importantes las evaluaciones para las Instituciones Educativas (Santos, 2009).

La necesidad de evaluar a los estudiantes durante su formación en la programación orientada a objetos genera alguna problemática acerca de la manera en cómo se valora actualmente a este tipo de cursos. La mayoría de los profesores, siguiendo el ciclo de aprendizaje de Kolb, en donde los profesores generan problemas que dejan a los estudiantes para su resolución. Los estudiantes analizan las entradas requeridas y las salidas deseadas para generar una solución la cual codifican y ejecutan. Los formadores solo verifican que esas salidas sean correctas aplicando un método de evaluación de caja negra donde el proceso de solución no pasa por un proceso de análisis para identificar las propiedades utilizadas del paradigma orientado a objetos dentro de su solución.

Un aspecto importante durante el proceso de aprendizaje es la evaluación del mismo. La evaluación permite medir el aprendizaje y determinar si este se está realizando de manera correcta y se tienen los resultados esperados. Para ello se establecen ciertas métricas que comprueben que efectivamente el conocimiento es transferido correctamente a los estudiantes. Para dar una idea más clara de los resultados la mayoría de los sistemas actuales de evaluación se maneja de manera numérica para representar las habilidades o competencias que los estudiantes poseen en diferentes áreas del conocimiento (Moreno, 2004).

2.4 Métricas de Software

Las métricas de software se han convertido en un punto esencial en la Ingeniería de Software, ya que miden ciertas características del software con el propósito de obtener información para comprobar si los requerimientos son consistentes y

completos, o si el diseño es de calidad o simplemente si el código está listo para ser probado (Dávila, 2002).

Los términos medida, medición y métrica son diferentes, dentro de la Ingeniería de Software, una medida proporciona una indicación cuantitativa de extensión, cantidad, dimensiones, capacidad y tamaño de algunos atributos de un proceso o producto. La medición es el acto de determinar una medida. Se define formalmente medición como “el proceso por el cual se asignan números o símbolos a los atributos de un proceso o producto, de tal manera que los describan de acuerdo a reglas claramente definidas” (Norman & Lawrence, 1997). Un atributo es una característica o propiedad de un proceso o producto.

El IEEE (1990) en su documento *Standard Glossary of Software Engineering Terms* define métrica como una medida cuantitativa del grado en que un Sistema, componente o proceso que posee un atributo dado. Una métrica por sí sola no representa nada. Es un número que debe ser comparado con alguna norma o estándar para que tenga un significado útil.

Las métricas de calidad del software tradicionales se han centrado fundamentalmente en tres aspectos de evaluación: las métricas de procesos, las métricas de productos y las métricas de recursos (Briand et al., 1996).

Las métricas buscan primordialmente entender qué ocurre durante el desarrollo de software, controlar qué es lo que ocurre en la aplicación resultante y mejorar los procesos del estudiante y sus aplicaciones.

METODOLOGÍA

La metodología elegida para el desarrollo de la investigación es la basada en el diseño. Esta metodología es apropiada para investigaciones donde se pretende trabajar para ampliar los límites de las capacidades humanas por medio de la creación de artefactos innovadores (Hevner, March, Park & Ram, 2004). La elaboración de esta investigación debe tener el rigor necesario para sustentar las contribuciones o desarrollos futuros.

Siguiendo los objetivos de la investigación, se consideró apropiado utilizar la metodología de Investigación Basada en el Diseño (IBD). Esta metodología

implementa un diseño instructivo que se elabora, implementa y somete a un rigor de investigación, de allí que los estudios se desarrollen para la introducción de nuevos temas, nuevas herramientas o nuevos modelos del contexto de aprendizaje (Confrey, 2006).

La IBD se concentra en el diseño y desarrollo de innovaciones educativas, considerando posibles artefactos como por ejemplo software como el centro de esas innovaciones, contribuyendo así a una mejor comprensión del entorno y las condiciones del aprendizaje (Bell, 2004).

Rinaudo, Chiecher y Donolo (2010) mencionan cuatro características de los estudios de diseño:

- a. Ubicar el problema de investigación en el contexto natural en el que ocurren los fenómenos de estudio.
- b. El propósito principal es producir cambios específicos en el contexto.
- c. Centrarse en los enfoques sistémicos, es decir en los estudios que tratan a las variables como independientes y transaccionales.
- d. Mantener el carácter cíclico e iterativo de los diseños.

Adoptar esta metodología en el campo educativo permite generar conocimiento que contribuya a mejorar la calidad de las practicas instructivas en diferentes niveles, contextos y áreas disciplinarias (Rinaudo y Donolo, 2010).

En base a la metodología de investigación basada en el diseño se describen las siguientes fases para el desarrollo de la investigación:

1. Definición del problema: La fase número uno tiene como propósito identificar la problemática emergente de la interacción de las personas, las organizaciones y la tecnología.
2. Diseño: La fase número dos consiste en la investigación de las bases del conocimiento, corresponde al estado del arte y tiene como propósito indagar en todos los cimientos teóricos y metodológicos que existen para que permita encontrar la solución a las problemáticas antes planteadas.
3. Desarrollo de las soluciones: La fase número tres consiste en la integración de la solución, es decir en la identificación del entorno correcto y las base de conocimiento suficiente para la generación de la solución.

4. Implementación: La fase número cuatro tiene el propósito de aplicar las soluciones y someterse a una constante evaluación para refinar los nuevos conocimientos.
5. Evaluación: La fase número cinco permite corroborar las aportaciones y documentar el método propuesto para cumplir con los objetivos establecidos.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Partiendo de la metodología de investigación basada en diseño, el entorno de estudio fue la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro. La Facultad de Informática brindó el entorno adecuado ya que es el encargado de la formación académica de los futuros profesionistas en el área de las Tecnologías de la Información y dentro de sus diferentes planes de estudios todos congenian en la impartición de la programación del Paradigma Orientado a Objetos.

La identificación de las habilidades y competencias que el alumno en formación dentro de esta asignatura se realizó desde dos puntos de vista. La primera es haciendo un análisis de lo que algunas instituciones a nivel internacional proponen en la formación en el área del desarrollo de software y lo que la facultad propone en comparación con estas instituciones. Y la segunda ya es de manera a profundidad con los contenidos dentro de las asignaturas en donde se pueda trabajar.

El *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) propone un modelo de competencias en la Ingeniería de Software (SWECOM, 2014) en donde se menciona que las personas competentes tienen las habilidades necesarias, organizadas en distintos niveles, para llevar a cabo las actividades de trabajo. En este modelo de competencia el conocimiento es lo que se sabe y las habilidades es lo que se puede lograr hacer. Con esta diferenciación se especifican áreas, habilidades y actividades de trabajo para cada habilidad, las cuales son habilidades cognitivas, habilidades de destreza y comportamiento y habilidades técnicas, las cuales determinan los conocimientos requeridos y las disciplinas relacionadas.

Otra institución internacional es *Association for Computing Machinery* (ACM) - *CCECC* (*Committee for Computing Education in Community Colleges*), la cual fue

integrada de manera oficial en 1991 como el comité permanente de la junta de educación de ACM al cual llamaron CCECC, esta tiene la misión de apoyar a la comunidad universitaria y de estudios técnicos en aspectos acerca de la educación en el área de la computación en todo el mundo. ACM clasifica el área de la informática en cinco sub-disciplinas: Ciencias de la computación, Ingeniería en Computación, Ingeniería de Software, Sistemas de Información y Tecnologías de Información

Con base en estos referentes se planteó un modelo de competencias y habilidades que deben adquirir los profesionistas en formación en el área de programación orientada a objetos (ver Figura 2).

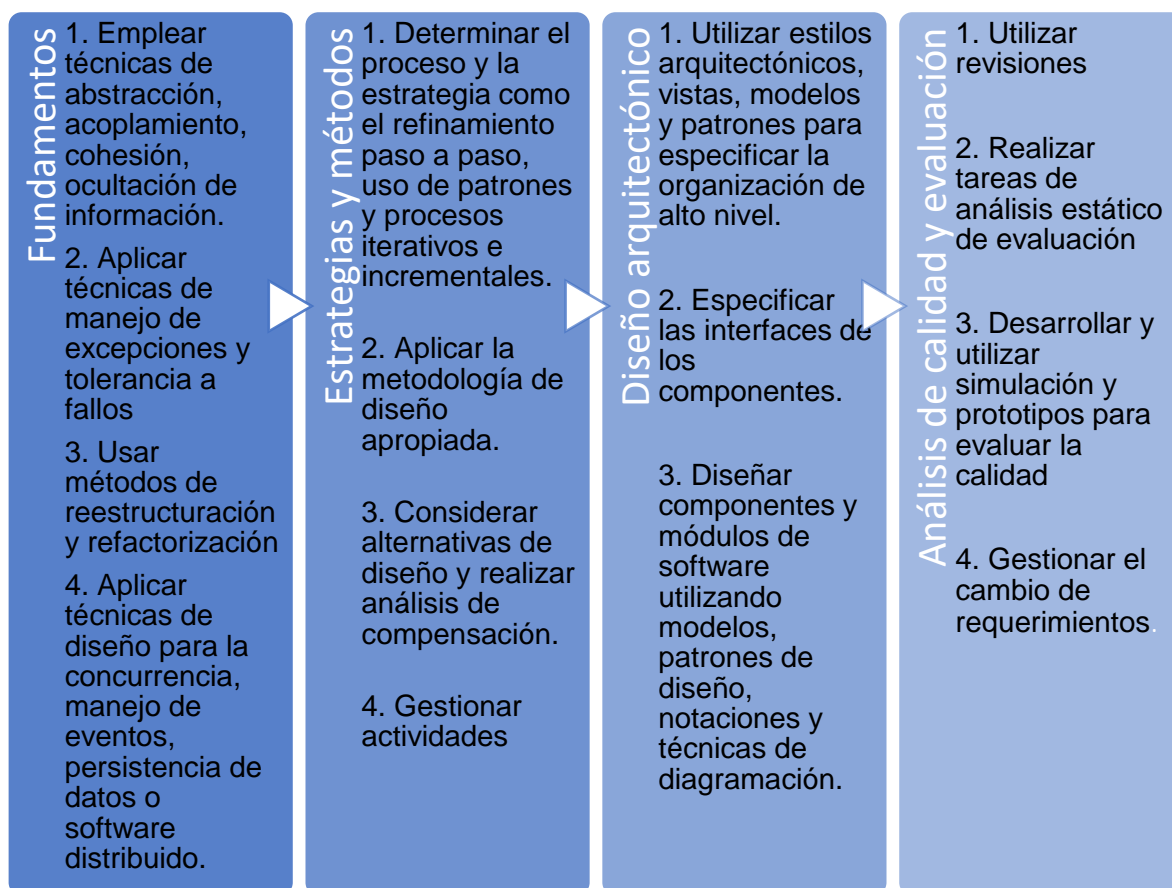


Figura 2. Modelo de habilidades y competencias. Fuente: Elaboración propia.

Las habilidades y competencias fueron ubicadas en diferentes niveles en los 4 pilares en los que se divide el conocimiento dentro de la programación orientada a objetos (ver Tabla 2)

Tabla 2.
Mapa de asociación entre competencias y propiedades de POO

| | Técnico | Practicante de 1er nivel | Practicante | Líder Técnico | Ingeniero de Software Senior |
|---|---------|--------------------------|-------------|---------------|------------------------------|
| Fundamentos | 1 | 1, 2 | 1, 2 | 1, 2, 3 | 1, 2, 3, 4 |
| Estrategias y métodos | 1 | 1, 2 | 1, 2 | 1, 2, 3 | 1, 2, 3, 4 |
| Diseño arquitectónico | 1 | 1 | 1, 2 | 1, 2, 3 | 1, 2, 3 |
| Análisis de calidad y evaluación | 1 | 1, 2 | 1, 2 | 1, 2, 3 | 1, 2, 3, 4 |

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, estas propiedades se tienen que medir bajo un grupo de métricas de software clasificadas en la Figura 3.

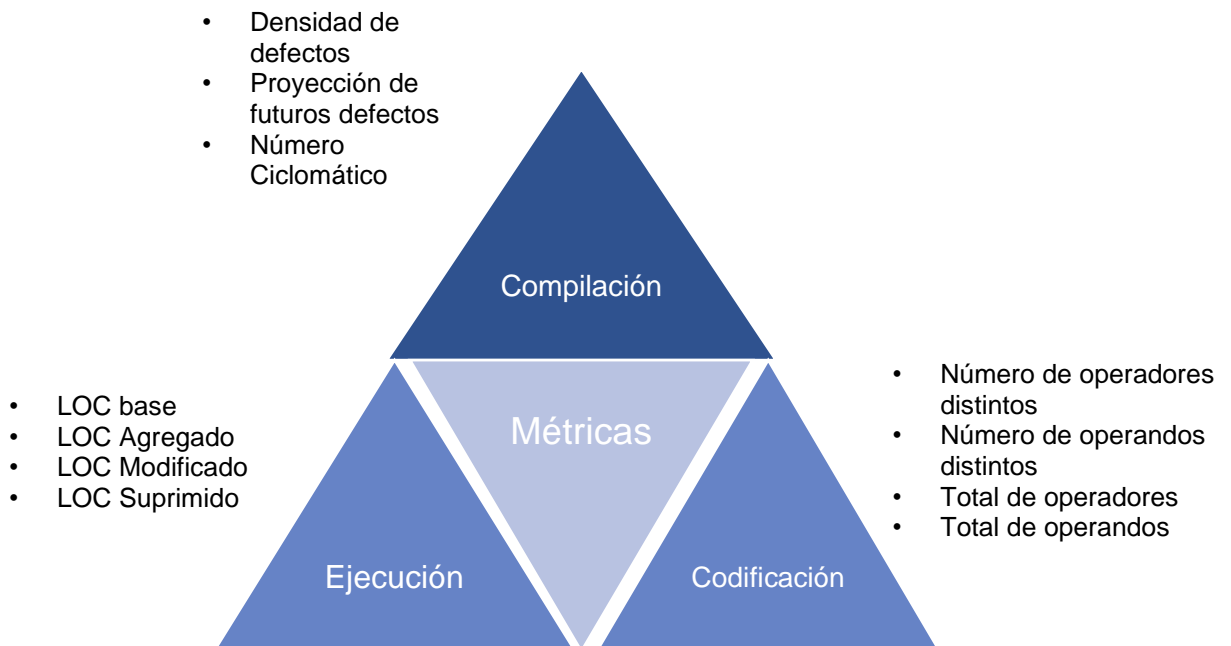


Figura 3. Métricas de software para la evaluación de habilidades y competencias. Fuente: Elaboración propia.

4.1 Resultados de la propuesta

Para validar el método de evaluación propuesto se tomó un grupo de 25 alumnos del taller de Python básico. A los alumnos se les entregaban problemas creados para evaluar las competencias en los distintos niveles. El monitorio de las

actividades se realizó por alumno haciendo uso de un proceso personal de software para lo cual se utilizó una tabla de seguimiento. La evaluación se dividió en tres etapas: Fundamentos, Funciones y Clases y Herencia y Polimorfismo.

Para visualizar los resultados es importante precisar que el rango de semestres en los que se realizó la evaluación fue de 1er a 3er semestre (ver figura 4).

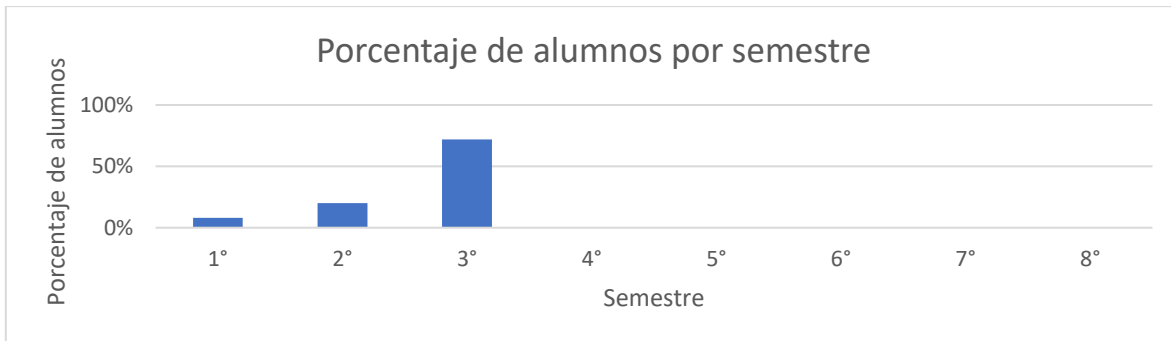


Figura 4. Porcentaje de alumnos por semestre. Fuente: Elaboración propia.

En las Figura 5, 6 y 7 se reflejan los porcentajes de alumnos en el nivel de conocimiento en cada una de las clasificaciones antes mencionadas.



Figura 5. Nivel de obtención del conocimiento en POO en Fundamentos. Fuente: Elaboración propia.

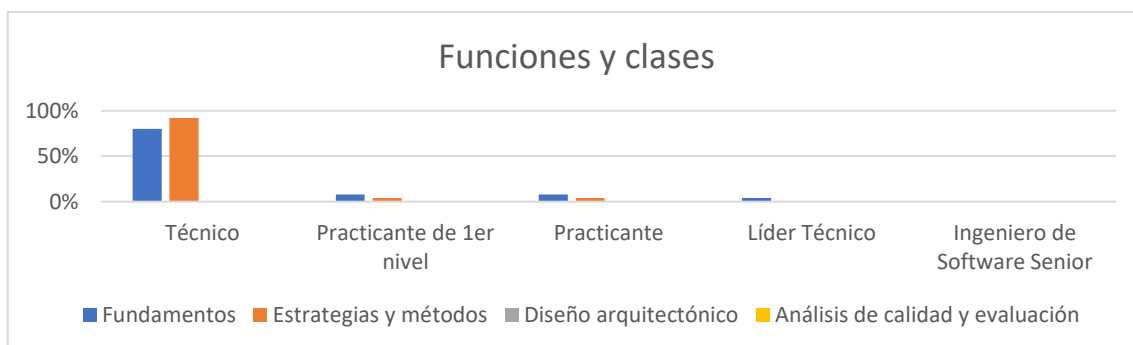


Figura 6. Nivel de obtención del conocimiento en POO en Funciones y clases. Fuente: Elaboración propia.

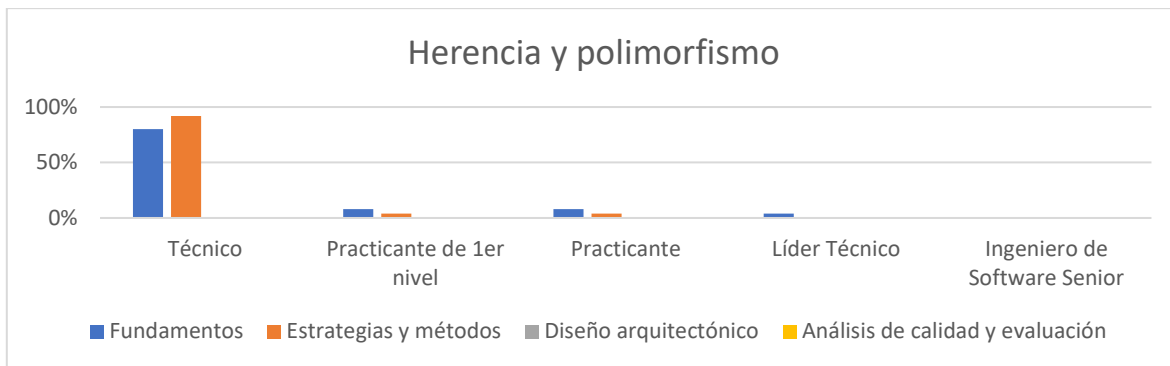


Figura 7. Nivel de obtención del conocimiento en POO en Herencia y polimorfismo. Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Este apartado resume las conclusiones que se pueden obtener una vez concluido el trabajo de investigación realizado. Al finalizar el proyecto, podemos hacer un balance de los objetivos cumplidos a partir de los objetivos propuestos al inicio del proyecto; así como los nuevos objetivos que han ido surgiendo en las distintas etapas por las que ha pasado el proyecto para solventar los distintos problemas encontrados en el desarrollo.

Como objetivos iniciales del proyecto se propusieron los siguientes: Construir un modelo de habilidades y competencias requeridas en la formación del Paradigma Orientado a Objetos. Elaborar un mapa de asociaciones entre propiedades del Paradigma Orientado a Objetos con las habilidades y competencias en la formación de este mismo paradigma; que permita determinar el aprendizaje de los estudiantes. Desarrollar un modelo de métricas para evaluar la presencia o ausencia de las propiedades basado en un código fuente.

El primer y segundo objetivo se consiguieron en la primera fase del proyecto al investigar el estado del arte de los perfiles para el área de programación en la Ingeniería de Software y relacionarlos con las propiedades del paradigma orientado a objetos; mientras que, para conseguir el tercer objetivo, se buscaron las métricas de software más importantes y apropiadas para evaluar las habilidades y competencias ya establecidas.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Alan, R., (2004): Design science in information systems research. *MIS Quarterly*.

Aguilar, A., Ariell Rodolfo Aalcantara-Eguren. (2009). La medición del aprendizaje del alumno, a través de la asignación de calificaciones un análisis en la universidad iberoamericana puebla. *X CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA*.

Albert, J. (2005). El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*.

Booch, G. (1996). Análisis y diseño orientado a objetos con aplicaciones. *Addison Wesley*.

Fernández, M. (2005). Propuesta de indicadores del proceso de enseñanza/aprendizaje en la formación profesional en un contexto de gestión de calidad total. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*.

Santos A., Parra M. (2009). Lineamientos de evaluación del aprendizaje.

Janke, S. W., Philipp B. (2015). Does outside-in teaching improve the learning of object-oriented programming? *EEE/ACM 37th IEEE International Conference on Software Engineering*.

Kaila, E. L., (2016). Redesigning an object-oriented programming course. *ACM Transactions on Computing Education*.

IEEE. (2014). Software engineering competency model. *IEEE*.

Corral y Balcells. (2014). A game-based approach to the teaching of object-oriented programming languages. *ELSEVIER*.

Malinowski Gadja, E. (2011). Enseñanza de cursos de la programación orientada a objetos para los principiantes. *Revista Ingeniería*.

McConnell, S. (2004). Walcome to software construction. En Microsoft (Ed.), (p. 3-8). Microsoft.

Moreno, H. E. R. (2004). La evaluación del aprendizaje: Una propuesta de evaluación basada en productos académicos. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.

Ottogali Alexandra, L. G., Martinez Antonio. (2011). Una notación algorítmica estándar para la programación orientada a objetos. *TELEMATIQUE*.

- Rodas, J. M. (2004). Investigación sobre métodos de enseñanza aprendizaje. Facultad de Ingeniería - Universidad Rafael Landívar. Sommerville. (1992). Software engineering. *Addison Wesley*.
- Sommerville. (1992). Software engineering. *Addison Wesley*.
- Vidya M. Ayer, S. M., y Toby, B. H. (2014). Why scientists should learn to program in python. *CRYSTALLOGRAPHY EDUCATION*.
- Yan, L. (2009). Teaching object-oriented programming with games. *IEEE Xplore*.
- A. Robins, J. Rountree, and N. Rountree, "Learning and teaching programming: A review and discussion," *Computer Science Education*, vol. 13, no. 2, pp. 137–172, 2003. [Online]. Available: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/csed.13.2.137.14200>
- Fangohr, h & O'Brien, N. (2015). Teaching Python programming with automatic assessment and feedback provision. Faculty of Engineering and the Environment University of Southampton.
- Daly, C., & Waldron, J. (2004). Assessing the Assessment of Programming Ability. *SIGCSE Bull.*, 36(1), 4. <https://doi.org/10.1145/971300.971375>
- Moreno, T. (2016). Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje: reinventar la evaluación en el aula. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, División de Ciencias de la Comunicación y Diseño.
- Nikolova, M. (2012). Characteristics and Forms of the Electronic Assessment of the Knowledge, 93-98.
- De Benito, B. (2006). Diseño y validación de un instrumento de selección de herramientas para entornos virtuales basado en la toma de decisiones multicriterio (Tesis doctoral inédita). Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca. Design-Based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.
- Humphrey, W. S., *A Discipline for Software Engineering*, (Reading, MA: Addison-Wesley, 1995).

Aplicación Móvil: Estrategia de Apoyo para Aprendizaje de Palabras Comunes en Español

Morales Mateos Erika Yunuen

erika.morales@ujat.mx

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

López Garrido María Arely

arely.lopez@ujat.mx

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Sánchez Falconi Irene

irene.sanchez@ujat.mx

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN.

El presente trabajo consistió en el desarrollo de un prototipo de una aplicación móvil, con el objetivo de apoyar a alumnos universitarios a mejorar la ortografía de palabras comunes. Para este proyecto primeramente se identificó de la red social WhatsApp las palabras comunes escritas incorrectamente de las conversaciones de alumnos de Licenciaturas en Tecnologías de la Información de una universidad del Sur de México; la metodología que se empleó en el desarrollo del prototipo de la aplicación móvil es la metodología RUP (Proceso Unificado de Desarrollo) el cual consta de las fases: concepción o inicio, elaboración, construcción y transición. La aplicación móvil desarrollada es un juego interactivo para obtener la atención de los alumnos y de esta manera propiciar el aprendizaje.

Palabras Clave: Aplicación móvil, aprendizaje, escritura en español, juegos.

ABSTRACT.

The present work consisted in the development of a prototype of a mobile application, with the aim of supporting university students to improve the spelling of common words. For this project, the WhatsApp social network was first identified in the incorrectly written common words of the conversations of students of Bachelor's degrees in Information Technology of a University of Southern Mexico; The methodology that was used in the development of the mobile application prototype

is the RUP (Unified Development Process) methodology, which consists of the phases: conception or initiation, elaboration, construction and transition. The mobile application developed is an interactive game to get the attention of the students and thus encourage learning

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje desde el enfoque constructivista precisa que el conocimiento no se transfiere de una persona a otra sino que es construido por el propio individuo, desde esta perspectiva una de las tareas del docente es estimular la motivación y participación activa de los estudiantes y aumentar el significado potencial de los materiales académicos, lo que incluye que se promuevan actividades prácticas e innovadoras, de forma que el estudiante aprenda hacer, haciendo (UJAT, 2005), es en este sentido de las actividades prácticas e innovadoras que se desarrolla este proyecto al utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) como una herramienta que incida en la construcción del aprendizaje.

El uso de las TIC's en México ha incrementado, de acuerdo a la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2018 muestra que hay 74.3 millones de usuarios de internet de 6 o más años; las tres principales actividades de los usuarios de internet en 2018 fueron: entretenimiento (90.5%), comunicación (90.3%) y obtención de información (86.9%). Los resultados en cuanto a telefonía celular indican que el total de usuarios que disponen de un celular inteligente (Smartphone) creció de 64.7 millones de personas a 69.6 millones en el 2018, de estos usuarios 45.5 millones instalaron aplicaciones en sus teléfonos: 89.5% de mensajería instantánea, 81.2% herramientas para acceso a redes sociales, 71.9% aplicaciones de contenidos de audio y video, y 18.1% alguna aplicación para acceder a banca móvil (INEGI, 2019). La aplicación de mensajería más usada en México es WhatsApp dominando el mercado como la aplicación más popular, el 93% de los mexicanos que usan redes sociales utilizan WhatsApp activamente (Bucher, 2019).

Aunado a lo anterior se hizo un análisis de los mensajes de WhatsApp de alumnos de Licenciatura en Tecnologías de la Información con la finalidad de identificar las palabras de uso común y escrita con errores ortográficos, para posteriormente incluirlas y usarlas en el diseño del prototipo una aplicación móvil que incida en el aprendizaje de la escritura correcta de estas palabras.

DESARROLLO DEL TEMA

La creciente disponibilidad de teléfonos inteligentes (Smartphone) permite que sea factible la implementación de aplicaciones de aprendizaje sobre diversos temas, en este contexto se propone el desarrollo del prototipo de un juego para ser usado en un dispositivo móvil. A continuación se presentan aplicaciones móviles que se han desarrollado como una herramienta de ayuda en el aprendizaje de ortografía.

En la Universidad de Cádiz, crearon una aplicación móvil para alumnos de secundaria y bachillerato general con el objetivo de mejorar la ortografía de los alumnos, innovando y adecuándose a los medios de comunicación y avances tecnológicos. Para esta aplicación el aprendizaje se dividió en tres fases: Primera fase – Aprende las reglas ortográficas, Segunda fase -Práctica lo aprendido y por último Evalúate; concluyen que las apps son útiles como herramientas para el fomento de la motivación y adquisición del conocimiento (Valdez, 2017).

En la Universidad de la Américas Puebla (UDLA) de México, desarrollaron un video juego académico para sus estudiantes para que mejoraran su ortografía y vocabulario. Con esta aplicación observaban el desempeño del estudiante, como se sentía en el videojuego, su comportamiento y saber si aprendió usando dicha herramienta (Benítez, 2018).

En Costa Rica desarrollaron una aplicación móvil con el objetivo de ayudar a niños y jóvenes a mejorar la ortografía, el juego propuesto se orientó a la práctica de la acentuación sin recurrir a las reglas ortográficas enseñadas en primaria y secundaria, la estrategia usada fue el ensayo y el error; es un juego multiplataforma, se probó en Android, Linux y en un navegador web. El juego se probó en grupo de 50 personas que realizaron un conjunto de pruebas en línea.

La ortografía

La palabra ortografía es parte de la gramática que estudia el correcto uso de las letras, acentos, mayúsculas y signos, para que al escribir el texto sea comprendido correctamente. Proviene del prefijo griego “orto” que significa recto o correcto y “grafía” que se define como escrito o escritura, por lo que ortografía se puede definir como la buena o correcta escritura, en el contexto en el que se presente. La Real Academia de la Lengua Española (2018), define la ortografía como el “...Conjunto de normas que regulan la escritura de una lengua”, la buena ortografía refleja en el individuo un alto nivel cultural e instruccional, manifestando la capacidad de lectura y comprensión de textos.

Es de vital importancia inculcar desde la niñez la lectura y la enseñanza de la correcta escritura, para que mientras se realiza el crecimiento físico natural del niño, también vaya adoptando las reglas ortográficas básica pues su capacidad de retentiva es mayor. Es notable hoy en día la carencia ortográfica en los jóvenes y es que la falta de lectura, la facilidad de copiar texto de internet, la autocorrección de los procesadores de texto, la mala escritura en mensajes de textos, entre otros aspectos, han agravado este problema. El principal detonante de la falta de ortografía se presenta en las letras que tienen el mismo sonido, lo cual no permite determinar claramente que letra usar, un ejemplo de estas son la b y v, la c, s, z y x, así como la c, q, o k. Otro de los problemas visualmente percibidos, es el nulo uso de los signos de acentuación, pues el individuo no conoce las reglas establecidas de los diptongos, hiatos y triptongos.

Algunos autores testifican que no existe un método infalible que pueda terminar con el problema de la falta de ortografía, se han estudiado desde años antiguos algunos métodos que pueden ayudar a la enseñanza, pero se ha notado en el paso de los años que después de todos los escritos y manuales elaborados no se ha podido erradicar este mal. Los primeros libros en apoyo a la buena escritura surgieron en los años 1900, donde en 1908 se publicó Compendio de ortografía: análisis lógico, de Juan Almeda, le siguieron otros como; La ortografía al alcance de todos: métodos teórico-práctico para aprender fácil y prontamente esta importante materia, de Fernando Gómez de Salazar publicado en Madrid en 1911. En 1921 aparece una

de las obras mas populares a la que se le atribuye el mayor éxito en la enseñanza y el aprendizaje de la ortografía, denominada Ortografía práctica de la lengua española, de Luis Miranda Podadera. A pesar de los esfuerzos en marcha para mejorar la ortografía en el individuo, se ha ido desmejorando, por ello Martinez, J. (2003) propone seguir en la medida de lo posible algunos pasos para alcanzar una enseñanza y aprendizaje de la ortografía, los cuales se describen brevemente:

1. La gráfica de las letras: Se recomienda hablar a los alumnos de las familias de palabras, de la historia ortográfica de algunas de ellas, de su etimología cuando esta ayuda a comprender el porqué de su grafía, etc., todo lo cual permanece en la memoria de los alumnos con más facilidad que las ristas de sílabas.
2. La gráfica de la sílaba: Con dos o más letras se forman sílabas, de las cuales no solo debe explicarse cómo se forman en español, sino que, una vez conocidas las clases de ellas que pueden darse, nos facilitará la división de palabras a final de línea.
3. La gráfica de la palabra: La grafía de la palabra afecta a la acentuación, a las abreviaciones, a las mayúsculas y minúsculas, a la numeración, a la unión y separación de palabras, a los signos lexicológicos y a aspectos tan complicados como la toponimia y la antroponimia. Todo ellos hay que distribuirlo en pequeñas dosis para que puedan ser asumidas por los alumnos.
4. La gráfica de la frase: La gráfica de la frase viene definida por la puntuación, con lo que se entra en los aspectos mas complejos y difíciles de la ortografía. Una puntuación aceptable presupone una manera de pensar ordenada y clara.

Es necesario que para que la enseñanza y aprendizaje de la ortografía logre buenos resultados se realicen los pasos anteriores en orden no dejando de practicar la lectura e influenciar en el alumno la toma de apuntes que ayudarán a memorizar la buena escritura. Una metodología sencilla que propone Martinez, J. (2003) es seguir los 4 pasos: gráfica de la letra, gráfica de la sílaba, gráfica de la palabra y gráfica de la frase, en el orden indicando pues se especifica de menor a mayor dificultad, también es necesaria la práctica de la lectura diaria, el repaso de cada una de las gráficas indicadas para que el alumnos las recuerde y logre mayor comprensión a

través del estudio, realizar dictados donde se utilicen las diversas estructuras de las palabras, así se podrá evaluar el avance de los alumnos, realizar sesiones de lecturas, donde se pueda discutir algunos aspectos de la escritura de palabras, trabajar en conjunto con otras materias donde se apoye a hacer hincapié a la buena escritura, realizar subrayados de las lecturas en cuestiones de ortografía indicando las dificultades o dudas de algunas palabras. Esta metodología debe ser considerada por cada profesor y estudiante, para que trabajando en conjunto se logre el mejoramiento de la ortografía.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo se siguieron las siguientes etapas de selección del contenido y diseño y desarrollo de la aplicación móvil.

Selección del contenido y diseño

Para este trabajo se consideraron 26 alumnos de nivel educativo medio superior y 30 alumnos de educación superior, de dos instituciones educativas del sur de México correspondientemente, esta consideración fue dirigida y por conveniencia. En esta etapa se seleccionaron las palabras que integran el prototipo del juego, para ello se consultaron textos cortos de grupos creados en aplicaciones de mensajería como WhatsApp, con la finalidad de establecer comunicación a través de mensajes en relación a las actividades de las materias que los alumnos cursan.

Desarrollo de la aplicación móvil

Para el desarrollo de la aplicación la metodología que se ha considerado es la Mobile-D, cuyo objetivo es obtener ciclos de desarrollo rápidos en móviles. Está basado en las metodologías Extreme Programming, Crystal Methodologies y Rational Unified Process. El ciclo del proyecto consta de cinco etapas: exploración, inicialización, productización, estabilización y pruebas (Blanco, Camarero, Fumero, Weterski y Rodriguez, 2013). Las etapas se describen a continuación:

- Exploración: Se dedica al establecimiento de un plan de proyecto y los conceptos básicos.
- Inicialización: en esta etapa los desarrolladores preparan e identifican todos los recursos necesarios.
- Productización: Esta etapa se lleva a cabo la programación, la cual se repite iterativamente hasta implementar todas las funcionalidades.
- Estabilización: Se realizan las últimas acciones de integración para asegurar que el sistema completo funciona correctamente.
- Pruebas: El objetivo es lograr la disponibilidad de una versión estable y funcional del sistema.

El proyecto cubre las primeras etapas de la metodología de desarrollo de software: exploración, inicialización, productización, dado que se encuentra en fase de prototipo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aplicación web multimedia

Selección el contenido y diseño

Las palabras que integran el prototipo del juego resultado de los textos cortos que se consultaron de grupos creados en aplicaciones de mensajería, fueron 18 en total, las cuales comúnmente escriben de manera errónea, estas se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Palabras seleccionadas

| Palabras seleccionadas | | | | | | | | |
|------------------------|--------|-----------|---------|----------|--------|----------|---------|---------|
| Hecho | Han | Solicitar | Gracias | Necesita | Imagen | Decisión | Favor | Web |
| Hacemos | Estuve | Probar | Apoyo | Liendo | Hice | Cierto | Ahorita | Excepto |

Las palabras seleccionadas fueron incluidas en su forma correcta e incorrecta en un cuestionario automatizado en línea, el cual fue aplicado a un grupo de 56 alumnos de nivel medio superior y de nivel superior. Los resultados se presentan a continuación.

La Figura 1 presenta el nivel de estudio de los encuestados, el 53.3% está representado por estudiantes del nivel medio superior y el 46.7% por alumnos del nivel superior, sumando se obtiene el 100% de los 56 encuestados.

Nivel de estudios:

60 respuestas

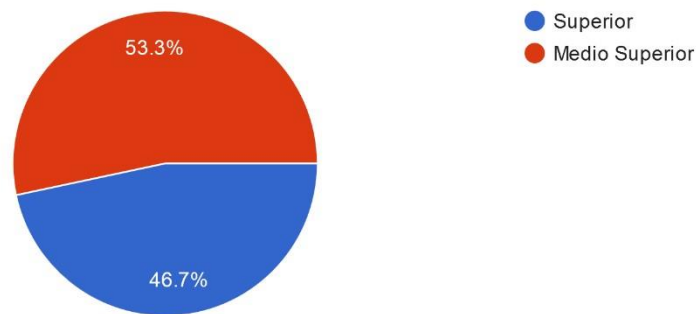


Figura 1. Nivel de estudio.

Las palabras con mayores errores ortográficos se presentan en la Tabla 2, donde el error más frecuente es la palabra “Decisión” con un 41.1%, le sigue “Estuve” con el 37.5%, en tercer lugar “Llendo” indican el 19.6%, seguido por “Web” con el 17.9% y en quinto lugar la palabra errónea “Han” con un 16.1%.

Tabla 2. Palabras erróneas con mayor frecuencia.

| N | Correcta | Puntuación | % | Incorrecta | Puntuación | % |
|---|----------|------------|-------|------------|------------|-------|
| 1 | Decisión | 33 | 58.9% | Desición | 23 | 41.1% |
| 2 | Estuve | 35 | 62.5% | Estube | 21 | 37.5% |
| 3 | Llendo | 45 | 80.4% | Yendo | 11 | 19.6% |
| 4 | Web | 46 | 82.1% | Wed | 10 | 17.9% |
| 5 | Han | 47 | 83.9% | An | 9 | 16.1% |

La palabra errónea “Decisión” representa el mayor porcentaje de fallas, por lo que en la Tabla 3 se indica que el nivel medio superior falló con mayor frecuencia en esta palabra, representado en el 21.4%, mientras que el nivel superior falló en un 19.6% menos.

Tabla 3. Palabra con mayor puntaje erróneo

| Nivel | Decisión | | Desición | |
|------------|----------|----------------|----------|----------------|
| | Superior | Media superior | Superior | Media Superior |
| Puntuación | 13 | 20 | 11 | 12 |
| % | 23.2 | 35.7 | 19.6 | 21.4 |

Desarrollo de la aplicación móvil

En esta etapa se ha desarrollado el diseño de la aplicación móvil, considerando para su construcción las palabras seleccionadas. La aplicación móvil se encuentra como prototipo, empleando herramientas de diseño para dispositivos Android. En la Figura 2 se muestra el diagrama de casos de uso en Lenguaje de Modelado Unificado (UML) (Booch y González, 2016) del funcionamiento del juego y en la Figura 3. se muestra la interfaz del juego, al ingresar al juego se presenta una interfaz que incluye dos posibles opciones a elegir, contando con un cronometro que determina el tiempo total del que se dispone en el juego, así como los puntos que va ganando conforme se avanza en el juego.

Para cada inicio de juego se tiene cinco pares de palabras, las cuales se presentan cada vez en orden aleatorio, mostrando en todo momento el cronómetro con una duración límite de 2 minutos, tiempo en el que termina el juego. Este tiempo se consideró tomando en cuenta el tiempo que les llevo a los alumnos el ejercicio del cuestionario en línea realizado en etapas previas. Al finalizar el juego se muestra el puntaje total obtenido. Hasta el momento no se han aplicado pruebas formales dado que se encuentra en una etapa de diseño.

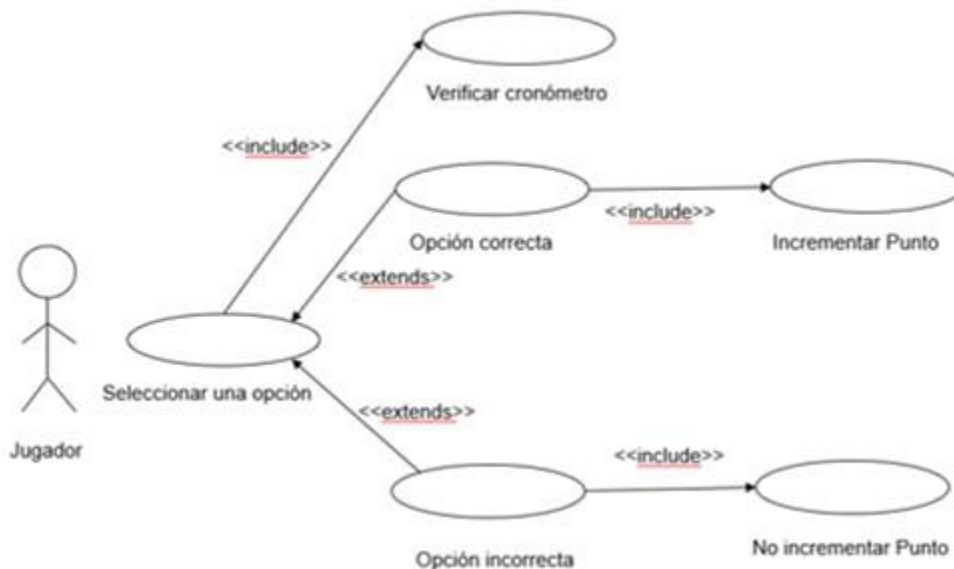


Figura 2. Diagrama de casos de uso del funcionamiento de la aplicación.



Figura 3. Pantalla de aplicación móvil.

CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

El incremento del uso y disponibilidad de las TIC's ha permitido que la mayoría de los alumnos cuenten con un teléfono inteligente (Smartphone), esto representa una oportunidad para el desarrollo de aplicaciones móviles que incidan en el aprendizaje de diversas áreas y temas; así mismo los modelos educativos siguen tendencias de modelos de aprendizaje como el constructivista en el que la experiencia fomenta el aprendizaje por lo que es importante crear el ambiente y contexto que genere la práctica y experiencia para fortalecer el aprendizaje, por lo anterior este proyecto que aún está en etapa de prototipo será una herramienta que apoye el aprendizaje de la escritura correcta de palabras de uso común motivando al alumno a través de un videojuego.

Como trabajo futuro se considera la realización de pruebas de usabilidad e implementación de la aplicación móvil, de estas pruebas realizar las mejoras y medir el desempeño de los alumnos en cuanto a la ortografía de palabras de uso común.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Benítez, V. y Camargo, M. (2018). Los videojuegos como herramienta de aprendizaje en México. (Tesis de Licenciatura), Universidad de las Américas Puebla, Cholula, Puebla, México. Recuperada de: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ln/benitez_salinas_ve/etd_3021080218481.pdf

Blanco, P., Camarero, J., Fumero, A, Weterski, A. y Rodríguez, P. (2013). Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles Introducción al desarrollo con Android y el iPhone. Recuperado de http://www.adamwesterski.com/wpcontent/files/docsCursos/Agile_doc_TemasAnv.pdf

Booch, G.; González, J.: Qué es UML? El Lenguaje de Modelado Unificado. Recuperado de: <http://www.docirs.com/uml.htm>.. Visitado el 18 de Enero de 2016.

Bucher, B. (2019). Aplicaciones de mensajería en México: El 93% de los usuarios de Social Media dice Sí a WhatsApp. MessegerPeople.com. Recuperado de

<https://www.messengerpeople.com/es/aplicaciones-de-mensajeria-en-mexico-el-91-de-los-usuarios-de-social-media-dicen-si-a-whatsapp/>

Fernández, A., Fernández, P. y de León, J. (2017). Perfeccionamiento lúdico de la ortografía en dispositivos móviles. *Káñina*, 40(3), 193-197, Recuperado de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/kan/v40s1/2215-2636-kan-40-s1-193.pdf>

INEGI (2019). Comunicado de prensa Num. 179/19 Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/OtrTemEcon/EN DUTIH_2018.pdf

Martínez, J.: Algunos enfoques en la enseñanza de la ortografía. (2003). http://www.martinezdesousa.net/ense_ortog.pdf

Real Academia Española: Ortografía. (2019) .Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=RG9EvWw>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Modelo Educativo (2005). Recuperado de

http://www.archivos.ujat.mx/abogado_gral/legislacion_univ2012/MODELO%20EDUCATIVO.pdf

Valdé, I. (2017) Apostando por metodologías activas: artefactos digitales para la enseñanza de la ortografía, Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/0864/18edb9e1c883e101531b1235c30b38f727f0.pdf>

Arquitectura para la Integración de Tecnologías en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Modalidad Semi Escolarizada

Rivera López Sofia Amadis

sofia.rivera@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Campbell Rodríguez Viviana Michell

viviana.campbell@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Mondragón Hueta Raquel

raquel.mondragon@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

RESUMEN.

El objetivo de esta investigación fue generar una arquitectura para la integración de tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje en la modalidad semi escolarizada; haciendo uso de los conceptos de *Technology Enhanced Learning*, a su vez se analizaron las modalidades de educación en México; posteriormente se atendieron las problemáticas existentes en la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro en la modalidad Semi – Escolarizada. Se utilizó la metodología de investigación basada en el diseño, así como la metodología cualitativa y cuantitativa, se entrevistaron a profesores sobre el diseño instruccional, el diseño del aprendizaje y la estrategia para el tutorio existente, a su vez se analizó el documento vigente de reestructuración del bachillerato semi escolarizado. Como resultado se observaron deficiencias en el diseño instruccional, en el diseño del aprendizaje, en el tutorio y en el uso de las tecnologías, proponiendo así la arquitectura para la integración de las tecnologías a lo largo del proceso de enseñanza - aprendizaje, a través de un sistema web.

Palabras clave: Proceso de enseñanza – aprendizaje, diseño del aprendizaje, modalidad semi – escolarizada, technology enhanced learning.

ABSTRACT

The objective of this research was to generate an architecture for the integration of technologies in the teaching-learning process in the semi-school modality; using the concepts of Technology Enhanced Learning, in turn the modalities of education in Mexico were analyzed; subsequently, the existing problems in the Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro in the Semi - School modality were attended. The research methodology based on the design was used, as well as the qualitative and quantitative methodology, teachers were interviewed about the instructional design, the design of the learning and the strategy for the existing tutoring, in turn the current restructuring document was analyzed Secondary school baccalaureate. As a result, deficiencies were observed in instructional design, in the design of learning, in tutoreo and in the use of technologies, thus proposing the architecture for the integration of technologies throughout the teaching-learning process, through a web system

Key words: Teaching - learning process, learning design, semi - school modality, technology enhanced learning.

INTRODUCCIÓN

La educación es uno de los pilares que constituyen el funcionamiento de la sociedad en la que nos encontramos inmersos. El proceso de aprendizaje es innato, nos encontramos con que el humano está en constante aprendizaje, explora, investiga, aprende, y evoluciona; tomado este punto, se puede decir que a lo largo de los años adquiere una serie de conocimientos que se pueden desencadenar en la apropiación de ciertos paradigmas. Situándose en el concepto de que el humano se encuentra en constante evolución, la educación también se ha visto forzada a hacerlo; ya que la modalidad de educación tradicional comenzó a ser deficiente al no cubrir con la demanda que las instituciones presentaban en cuanto a la implementación de tecnología para introducir el mundo exterior a las aulas como lo menciona Edison (1995), trayendo como consecuencia la disminución de la calidad de la educación ofertada por las instituciones; entonces esta situación comenzó a ser una prioridad para los investigadores de esa época; aunado a esto, los

profesores comenzaron a sentirse abrumados y explotados por el creciente aumento de la población estudiantil a mediados de los años 50; fue cuando las instituciones comenzaron a considerar de manera seria la intrusión de la tecnología dentro de los salones de clase y fue así como a mediados de los años 60 que los casete fueron empleados como recurso para la educación, llevando a los estudiantes una guía acerca de las tareas a realizar con su material escrito (Laaser, 1986).

Los profesores también aumentaron la motivación de los estudiantes a continuar con su proceso de enseñanza aprendizaje y ayudó al desarrollo de un sentimiento de relación estrecha con los maestros y tutores y al ser una tecnología fácil de usar y que no consumía tiempo, no repercutía en las actividades de los profesores que los generaban. Esto implicó tener que desarrollar nuevas estructuras para la formación académica enfocándose así, en el alumno y dándole un nuevo giro al papel que desempeñan los profesores en el proceso de enseñanza – aprendizaje, motivando a que los esfuerzos por mejorar la calidad con la introducción de herramientas tecnológicas, contribuya a la generación de los nuevos modelos de educación semi - presencial. La educación semi – presencial o siemi - escolarizada es la combinación de lo mejor de la metodología presencial, con el trabajo directo y personal del conocimiento como de las actitudes y habilidades y la modalidad virtual que sería la rápida y eficiente interacción, colaboración entre estudiantes y profesores y el fácil acceso a la información entre otras, nutriendo así la formación, el individualismo y abarcando más objetivos del aprendizaje (Delgado et al., 2008).

DESARROLLO DEL TEMA

Proceso de enseñanza aprendizaje

Tomando como punto de referencia la afirmación del autor Olivé (2007) que el aprendizaje no es solo una forma de presentación de datos, si no que la información está constituida por datos que representan el estado del mundo; la información se acumula, se transmite y se analiza, para después incorporarse a un acervo de conocimiento. Una vez creados estos conocimientos después de una síntesis de información analizada, se genera una definición particular de la realidad con la intención de alcanzar una transformación de este mundo mediante la reflexión

activa. Así se establecen las bases no solo de un acto de conocimiento, sino un proceso de comprensión, en el que intervienen una serie de acciones o desempeños que ponen en evidencia el desarrollo de un cúmulo de conocimientos del que se logran procesos de incorporación personal como el apropiamiento. La sabiduría Sternberg (1994), la define como una competencia general, un conocimiento pragmático basada en la experiencia, pero sobre todo como el desarrollo de destrezas meta - analíticas, evaluativas o reflexivas que llevan un estado o condición deseable, pues ayuda a decidir el curso de acción óptimo.

López (2013) puntúa que el aprendizaje debe ser visto bajo una nueva dimensión que parte de un proceso sistema sistémico, que es circular y recursivo ya que a manera de bucle para generar la apropiación de las ideas como se muestra en la Figura 2.1.

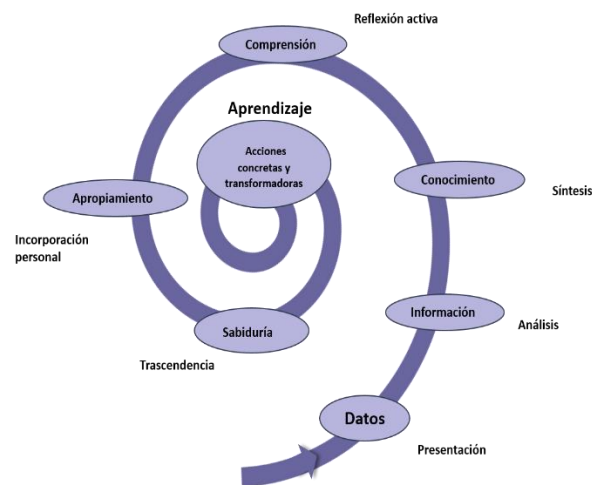


Figura 2.1. El ciclo del aprendizaje. Fuente: Elaboración propia con base en López (2013, p. 3).

Modalidad semi escolarizada en México

La modalidad de educación semi - escolarizada en México, la define la Institución de Educación Media Superior del Distrito Federal y la LGE como la “combinación dos formas de trabajo académico: sesiones tipo clase (típicas de los sistemas escolarizados) y el estudio independiente (que promueven los sistemas abiertos).” Se entiende por esta modalidad la implementación de cursos de manera presencial y virtual es decir que los estudiantes de esta modalidad emplean recursos y plataformas tecnológicos como medios para complementar y ayuda en su proceso

de aprendizaje, ahí de que la importancia de las tecnologías que se emplean para la impartición de cursos en esta modalidad; para esto se listan los elementos con los que deberá de contar la modalidad semi escolarizada o mixta a nivel medio superior en México: El porcentaje mínimo de actividades de aprendizaje bajo la supervisión del docente deberá de ser de un 40 por ciento, la trayectoria curricular estar preestablecida, la mediación del docente será obligatoria, el espacio del plantel será un domicilio determinado, el personal docente será fijo, el tipo de estudiante podrá ser diverso, a duración de cursos será fija pero el horario podrá ser flexible, la instancia educativa será aquella que realice la evaluación, el requisito para la certificación será el cumplimiento del plan de estudios y la instancia que certificará podrá ser una institución pública o privada (Secretaría de Educación Pública, Acuerdo 445, 2008).

Technology Enhanced Learning

Partiendo de que el proceso de aprendizaje se encuentra en constante evolución y con la implementación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la vida diaria han surgido múltiples formas para adquirir, generar, almacenar, transmitir y distribuir información haciendo así cambios estructurales en la que la sociedad lleva las relaciones sociales, en el trabajo, la economía, la política la cultura. (Olivé, 2007). Los planes y programas de estudio deben atender las necesidades de pertinencia personal, social y laboral, en el contexto de las circunstancias del mundo actual, caracterizado por su dinamismo y creciente pluralidad. Por lo que la modalidad semi - escolarizada debidamente implementada apoyada en las TIC de manera eficiente puede dar solución a este tipo de problema. Uno de los grandes pilares de la modalidad semi - escolarizada es el Technology Enhanced Learning (TEL), Chan et al. (2006) lo define como “La tecnología digital que apoya al aprendizaje de humanos” (p. 5), es decir que se deben de tomar las TIC como estructura básica para poder implementar esta modalidad ya que con esto se apoyara a los profesores tanto a los estudiantes con el proceso de enseñanza aprendizaje. A su vez el TEL implementa los modelos de intervención del aprendizaje como el collaborative learning, problem based learning, proyect based

learning y el research based learning ya que en el mundo globalizado en el que vivimos es necesaria la intervención de las tecnologías de información y comunicación (TIC) dentro de los modelos, técnicas y herramientas de aprendizaje para de esta manera potencializar el aprendizaje de los estudiantes.

METODOLOGÍA

Problema de investigación

Se detectó una decadencia grave en el diseño, ejecución y evaluación efectiva de las asignaturas que se imparten en la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) en la modalidad Semi – Escolarizada (BSE-UAQ), mediante una serie de entrevistas realizadas a profesores de la institución. Así mismo se detectó que el uso de tecnologías es deficiente y si existe la utilización de estas es de manera poco adecuada; en ciertas instituciones como el BSE-UAQ el uso de éstas es renuente de parte de los profesores y estudiantes, ya que las plataformas o recursos tecnológicos que emplean son confusos, poco claros, no están adecuados a las necesidades específicas y restricciones del lugar de origen en los estudiantes, así como del lugar en el que los estudiantes asisten a las clases presenciales.

Diseño metodológico de la investigación

La metodología seleccionada fue la metodología de investigación basada en el diseño (IBD), se tomó como referencia el marco de trabajo que se muestra en la Figura 3.1 generado por Von Alan, March, Park, & Ram (2004).

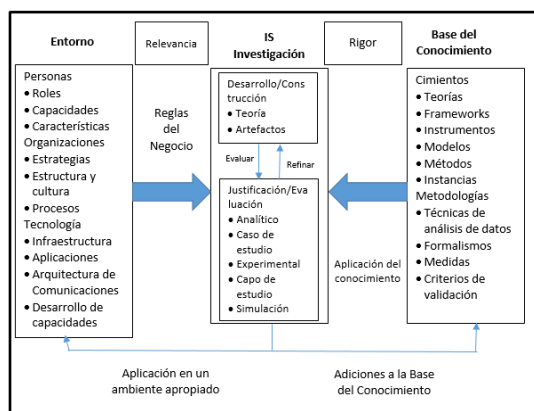


Figura 3.1. Marco de trabajo de la investigación basada en el diseño Fuente: Elaboración propia con base en Von Alan et al. (2004).

Partiendo de la metodología seleccionada se inició la investigación con la fase uno de esta que es el análisis de la situación y contexto de la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) en la modalidad Semi – Escolarizada y en esta institución se realizaron una serie de entrevistas a profesores que actualmente imparten clases, el coordinador general del campus virtual de la preparatoria semi escolarizada que imparte materias en el Eje de lenguaje y comunicación con las materias de Informática I e Informática II; con la entrevista se alcanzó un panorama más amplio en cuanto al uso de tecnologías como el campus virtual y del conocimiento que tienen los profesores para el uso de este recurso dentro de la institución y de manera general el uso, aceptación e implementación de otras tecnologías; así como diferencia entre la forma en la que realizaba su Diseño Instruccional (DI), Diseño del Aprendizaje (DA), Evaluación (EVAL) y Tutorío (TUT), además del material que el mismo me proporcionó. También se realizó una entrevista a la profesora que imparte materias del Eje de matemáticas y razonamiento como lo son Matemáticas I y Matemáticas II quien dio una perspectiva totalmente diferente al coordinador del campus virtual y así como como con el profesor se le cuestiono acerca de las horas presenciales que se les impartía a los estudiantes y ambos concordaron que se imparten 1 hora y 40 minutos, la manera que la que llevaban a cabo la clase con la cantidad limitada de tiempo también concordaron en que sentían insuficiente esa cantidad de tiempo ya que no lograban abarcar todos los tópicos marcados en el temario, la forma de evaluación en esta pregunta contestaron cosas distintas para el tipo de evaluación formativa per concordaban que para le evaluación sumativa aplicaban exámenes, si realmente daban tutorías a sus estudiantes ambos contestaron que no tenían un programa estructurado de tutorías que se les daba de manera esporádica a los estudiantes o simplemente solo existía la retroalimentación en las horas presenciales y de ser lo contrario con que herramientas se apoyaban para llevar a cabo estas tutorías ambos contestaron que se trataban de hacer un espacio en el día para resolver de manera remota las dudas de les estudiantes, si tienen un espacio determinado para esta acción o no a lo que contestaron que no existía un lugar determinado para llevar a cabo la tutoría, las tecnologías que empleaban para la generación de sus recursos

educativos comentaron que empleaban generalmente la paquetería de office y a veces el campus virtual por último se les presentó la propuesta de manera general de la posibilidad de que empleasen un Virtual Learning Enviroment para apoyarse en DI, DA y el tutorio. Posteriormente partiendo del análisis de las entrevistas se categorizaron las variables: página web de la institución, documento de Reestructuración, integración de TIC en clase.

Con el diagnóstico que se obtuvo, se generó una propuesta de estructura primaria para la generación de cursos siendo implementados dentro de un VLE que cumpla con las características y restricciones específicas de la institución, de los profesores y estudiantes, para hacer uso de las tecnologías de información actualmente disponibles para esta modalidad tomando en cuenta el número de horas que de acuerdo con el plan de estudios de la institución, debe cumplir el estudiante para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, para cumplir con las características definidas como perfil de egreso de sus estudiantes.

Posteriormente a la propuesta se aplicó un instrumento de evaluación de la misma para analizar la percepción de docentes sobre el uso de la Arquitectura propuesta en el desarrollo de las fases del proceso enseñanza-aprendizaje, diseño instruccional, para prácticas en la modalidad semi-Escolarizada. El instrumento consistió de 20 ítems, 5 ítems demográficos y 15 ítems en escala de likert.

El análisis de fiabilidad del instrumento se validó con un resultado en el Alfa de Cronbach de 0.856, lo cual se considera dentro del rango de bueno, y con la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para muestras pequeñas se obtuvo un valor de 0,06 por lo que se concluimos que los datos se distribuyen normalmente.

Propuestas

Tomando como punto de referencia los análisis anteriores se continuó con la fase dos de la metodología de investigación basada en el diseño generando la arquitectura propuesta integra las aplicaciones requeridas en un escenario de aprendizaje, en la cual se muestran cinco categorías principales en las cuales se pueden dividir los recursos educativos que son creación, edición y presentación, investigación, colaboración, evaluación y comunicación, estos recursos no son

exclusivos de alguna fase del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que se pueden implementar en cualquiera de estas fases del diseño instruccional década profesor. Posteriormente se especifican aquellas aplicaciones basadas en las TIC las cuales se emplean para cada una de las clasificaciones; las aplicaciones mostradas en la Tabla 3.1 son de uso libre, fáciles de encontrar, de emplear e implementar en el proceso de enseñanza aprendizaje más adelante se explicará la forma de acceso y uso de cada una de ellas. Cada categoría se muestra un acervo de herramientas que los profesores podrán emplear dentro el proceso de enseñanza aprendizaje en las propuestas posteriores se explicara la forma de acceso y de uso de ellas.

Tabla 3.1

Especificación de la clasificación de recursos educativos apoyados en las TIC.

| Herramientas o aplicaciones propuestas a emplear en el proceso de enseñanza aprendizaje | |
|---|--|
| Creación, edición y presentación | Editores de texto, de diapositivas, de manipulación de datos, de imágenes, de presentación de datos. Paquetería de Office (Word, Excel, OneNote, Power Point, Access, Publisher, Outlook) Editores de Google (Documentos, Hojas de Cálculo, Presentaciones, Formularios, Dibujos, Sites y Maps) |
| | Correctores ortográficos Aquellos incluidos en las herramientas de apuntes y diapositivas Lenguaje. com |
| Investigación | Traductores Collins Google traductor |
| | Diccionarios digitales Real Academia Española (Diccionario de la lengua española) Merrian Webster (Diccionario idioma Inglés) |
| Evaluación | Periódicos digitales, revistas digitales, libros digitales, videos, páginas web, etc. Science AAAS ACS Chemistry for Life AMS Journals JAMA Association of Computing Machinery Bio One Cambridge University Press CAS EBSCO Host ELSEVIER Emerald Insight GALE IEEE IOP Nature Royal Society of Chemistry Siam Springer The Royal Society Thomson Reuters WILEY |
| | Creación, edición y presentación Editores de texto, de diapositivas, de manipulación de datos, de imágenes, de presentación de datos Paquetería de Office (Word, Excel, OneNote, Power Point, Access, Publisher, Outlook) Editores de Google (Documentos, Hojas de Cálculo, Presentaciones, Formularios, Dibujos, Sites y Maps) |
| Colaboración | Herramientas de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa Socrative ClassMaker GoConqr |
| | Comunicación Administradores de correspondencia digital Gmail Outlook Yahoo Mail |

| | |
|--------------|--|
| | Mensajería instantánea y administradores de llamada de voz y/o video Hangouts Whatsapp Web |
| Evaluación | Herramientas de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa Socrative ClassMaker GoConqr |
| Comunicación | Administradores de correspondencia digital Gmail Outlook Yahoo Mail Mensajería instantánea y administradores de llamada de voz y/o video Hangouts Whatsapp Web Skype Online |

Fuente: Elaboración propia.

Habiendo presentado los tipos de recursos, la sub clasificación de los mismos y las aplicaciones o herramientas en la arquitectura para la integración de aplicaciones requeridas en un escenario de aprendizaje, se tomó como base ésta para la generación de la guía para la utilización de aplicaciones requeridas en un escenario de aprendizaje; la guía pretende que el profesor conozca cuales son las aplicaciones propuestas para cada sub tipo de recurso y conozca la manera de emplearlas para que posteriormente este las implemente a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje; en la Figura 3.2 se muestra el contenido base de una ficha técnica de cada una de las herramientas o aplicaciones propuestas.

| | | |
|---------------------------------------|-----|-----------------------|
| Tipo de recurso | | |
| Sub tipo del recurso | | |
| Nombre de la herramienta – aplicación | | |
| Descripción | URL | Registro y /o ingreso |
| | | |
| Guía de uso | | |
| | | |

Figura 3.2. Ficha técnica de Aplicación o herramienta. Elaboración Propia.

Para que el profesor conozca cuales son las aplicaciones propuestas para cada sub tipo de recurso y conozca la manera de emplearlas para que posteriormente está las implemente a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje; se hizo uso de las fichas técnicas como la que se muestra en la Figura 3.2. Por último se desarrolló la arquitectura de integración de herramientas a implementar dentro de las etapas del proceso de enseñanza aprendizaje y emplea específicamente la clasificación

mencionada en la Tabla 3.1 dichas herramientas son dependientes del uso de tecnologías de información; a su vez se presenta una propuesta de integración de esas herramientas dentro de las fases del proceso de enseñanza aprendizaje, la forma en la que se muestra en la Figura 3.3 en esta interfaz principal se puede apreciar que se tienen las etapas del proceso de enseñanza – aprendizaje y en la parte superior derecha se muestran las mismas etapas pero con enlaces los cuales al seleccionarlos llevan a otras interfaces en las que se define lo que realiza cada etapa y cada una de las clasificaciones de recursos propuestos para ésta, volviendo a la interfaz principal se integra la etapa del Diseño Instruccional (DI) que se define como la creación de medios para el aprendizaje de los humanos, lo cual implica la implementación de procesos o métodos instruccionales para lograr los objetivos específicos en ciertas condiciones dadas sin importar que tan simple sea la instrucción o que tan complejo sea el ambiente de aprendizaje, (Reigeluth, 1999; Rowland & DiVasto, 2001); es la descripción de las actividades y del flujo de eventos de la vista objetiva del aprendizaje humano (Jonassen, Peck & Wilson, 1999). La etapa consecuente de la realización por parte del profesor del diseño de la instrucción es el Diseño del Aprendizaje (DA) que se define como el diseño de los materiales de aprendizaje, para esto se requiere de la aplicación de teorías relacionadas al aprendizaje y a la instrucción con el objetivo de crear experiencias de aprendizaje y los materiales que apoyen dichas experiencias (MacLean & Scott, 2011). Por último, se tiene la etapa de Evaluación (EVAL) de los estudiantes, es el proceso de obtención de información acerca del desempeño de los estudiantes en tareas evaluativas; los profesores emplean métodos, herramientas y rangos de evaluación para determinar el alcance logrado por el estudiante frente a los propósitos de aprendizaje propuestos (Gronlund, 2006).



Figura 3.3. Interfaz principal de la Arquitectura propuesta. Elaboración propia.

Al seleccionar dentro de la arquitectura en la interfaz principal el enlace que dice Diseño Instruccional, se despliega la interfaz que se muestra en la Figura 3.4, en la cual se encuentra la definición de lo que implica la etapa y una clasificación de recursos como: creación, edición y presentación, investigación y evaluación cada una de estas con un botón inferior, el cual al seleccionarlo despliega una interfaz en la cual se muestra a detalle la clasificación de herramientas.



Figura 3.4. Interfaz de Diseño Instruccional de la Arquitectura. Elaboración propia.

Al seleccionar dentro de la arquitectura en la interfaz principal el enlace que dice Diseño del Aprendizaje se despliega la interfaz que se muestra en la Figura 3.5, en la cual se encuentra la definición de lo que implica la etapa y una clasificación de recursos como: creación, edición y presentación, investigación, colaboración y comunicación cada una de estas con un botón inferior, el cual al seleccionarlo despliega una interfaz que muestra a detalle esa clasificación de herramientas.

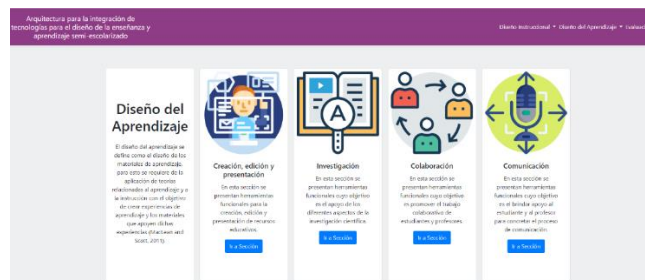


Figura 3. 5. Interfaz de Diseño del Aprendizaje de la Arquitectura. Elaboración propia.

Al seleccionar dentro de la arquitectura en la interfaz principal el enlace que dice Evaluación se despliega la interfaz que se muestra en la Figura 3.6, en la cual se encuentra la definición de lo que implica la etapa y una clasificación de recursos como: la comunicación y evaluación, cada una de estas con un botón inferior el cual al seleccionarlo despliega una interfaz en la cual se muestra a detalle esa clasificación de herramientas.



Figura 3. 6. Interfaz de Evaluación de la Arquitectura. Elaboración propia.

Cabe destacar que se decidió desarrollar la presentación de la arquitectura en un sistema web para que los profesores que la implementaran pudiesen acceder a ella desde cualquier dispositivo con acceso a internet, evitando problemas de portabilidad, instalación y mantenimiento, a su vez se podrá obtener las guías sumatorias e individuales de las herramientas para su descarga o impresión.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Resultados de la percepción de los docentes en el uso de la Arquitectura propuesta

Para comprobar la validez de la arquitectura propuesta, esta fue presentada, explicada y proporcionada a diversos profesores que actualmente laboran dentro del BSE-UAQ y se les solicitó que realizaran un análisis de la manera en la que a la actualidad generan el desarrollo de la fase del diseño instruccional sin el uso de la arquitectura y con el uso de esta, para llegar a resultados cuantificables se creó e implemento con los profesores ya mencionados, un cuestionario para la comprobación de la efectividad de la arquitectura empleando las posibles respuestas: Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en des acuerdo, En Desacuerdo y Totalmente en desacuerdo, basándose en las respuestas planteadas en la escala de Likert; el cuestionario consta de veinte preguntas las cuales se dividen en tres secciones: en la primera se presentaron cuestionamientos de información general y anónima ya que para los fines de la investigación se consideró incensario al nombre del profesor, la segunda sección fue Actitudinal ante el uso de herramientas basadas en TIC hasta antes de conocer la arquitectura y la tercera sección de experiencia de usuario frente a la arquitectura propuesta.

Los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los profesores del BSE-UAQ proporciono un panorama claro del grado de impacto, usabilidad, aplicabilidad, beneficio y efectividad de la arquitectura propuesta en diferentes cursos que se imparten dentro de esta institución partiendo de la opinión personal de los profesores participantes.

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta los resultados del instrumento de evaluación de la efectividad de la arquitectura se puede concluir que la arquitectura propuesta cumple con la hipótesis de esta investigación, ya que, al hacer uso de la arquitectura en conjunto con las demás propuestas, se logró que los profesores conocieran las herramientas existentes de uso libre para las diferentes fases del proceso de enseñanza aprendizaje, lo que generó que la realización del diseño instruccional de las materias de los profesores que la emplearon integraran las TIC propuestas en la arquitectura y sabían dónde y cómo emplearlas. Trabajo futuro, se pretende realizar la implementación de la arquitectura propuesta para la fase de diseño de la enseñanza y evaluación del proceso de enseñanza - aprendizaje dentro de todas las materias que imparte el BSE –UAQ.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Chan, T. W., Roschelle, J., Hsi, S., Kinshuk, Sharples, M., Brown, T., ... et al. (2006). One-to-one technology-enhanced learning: An opportunity for global research collaboration. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 1(01), 3–29.
- Edison, B. N. (1995). *Inventing the century*. New York. Hyperion.
- Gronlund, N. E. (2006). *Assessment of student achievement* (8th ed.). Boston, Massachusetts: Pearson.
- Jonassen, D., Peck, K., & Wilson, B. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, New Jersey: Merrill.
- Laaser, W. (1986). Some didactic aspects of audio-cassettes in distance education. *Distance Education*, 7(1), 143–152.

- López, M. Á. (2013). *Aprendizaje, competencias y TIC*. México: Editorial Pearson.
- MacLean, P., & Scott, B. (2011). Competencies for learning design: A review of the literature and a proposed framework. *British Journal of Educational Technology*, 42, 557–572.
- Olivé, L. (2007). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento: Ética, política y epistemología*. Fondo de Cultura Económica.
- Reigeluth, M. (1999). *Instructional Design Theories and Models*. Routledge, New York, New York.
- Rowland, G., & DiVasto, T. (2001). Instructional design and powerful learning. *Performance Improvement Quarterly*, 14(2), 7-36.
- Secretaría de Educación Pública. Acuerdo 445. (2008). *Diario Oficial de la Federación*. 21 de octubre de 2008, Primera sección. Obtenido el 24 de septiembre de 2016 desde: <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7aa2c3ff-aab8-479f-ad93-db49d0a1108a/a445.pdf>.
- Sternberg, R. J. (1994). *La sabiduría y su relación con la inteligencia y la creatividad. La sabiduría. Su naturaleza, orígenes y desarrollo*. Bilbao: DDB (Original de 1990).
- Von Alan, R. H., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS quarterly*, 28(1), 75-105.
- Wilson, B. G. (1996). *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design*. Educational Technology.

Aula Invertida en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Rodríguez Pérez Ivonne

[Irodriguezperez@yahoo.com](mailto:irodriguezperez@yahoo.com)

Universidad Autónoma del Estado de México

RESUMEN.

La introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha provocado cambios en todos los ámbitos en la sociedad, en particular la educación, donde el aprendizaje se ha visto impactado debido a su presencia en el salón de clases, y ha propiciado propuestas dirigidas a la mejora de los resultados académicos. Es por ello que la educación demanda prácticas innovadoras para transferir el conocimiento mediante la incorporación de la tecnología, con el fin de mejorar la calidad del proceso-enseñanza aprendizaje. Esta situación plantea un gran reto para los docentes quienes afrontan el desafío de implementar nuevas estrategias del mismo modo, las instituciones educativas se han visto obligadas a que los docentes utilicen la tecnología para la impartición de sus cursos con el objetivo de mejorar el rendimiento académico de los alumnos. Por lo anterior, en el documento se trata el uso del aula invertida como una propuesta innovadora en el proceso enseñanza aprendizaje. La investigación es de carácter descriptivo, realizada en Centro Universitario UAEM Valle de México, con el objetivo de conocer si el uso si esta herramienta impacta favorablemente en el rendimiento académico y en las actitudes de los alumnos de la materia de sistemas operativos de la carrera de ingeniería en computación.

Palabras Clave: TIC, aula invertida, rendimiento académico, aprendizaje

ABSTRACT

The introduction of Information and Communication Technologies (ICT) has caused changes in all areas of society, in particular education, where learning has been impacted due to its presence in the classroom, and has led to proposals aimed at

improving academic results. That is why education demands innovative practices to transfer knowledge through the incorporation of technology, in order to improve the quality of the teaching-learning process. This situation poses a great challenge for teachers who face the challenge of implementing new strategies in the same way, educational institutions have been forced for teachers to use technology for the delivery of their courses in order to improve the academic performance of the students.

Therefore, the document deals with the use of the inverted classroom as an innovative proposal in the teaching-learning process. The research is descriptive, carried out at the UAEM Valle de México University Center, with the objective of knowing if the use of this tool has a favorable impact on the academic performance and on the attitudes of the students of the subject of operational systems of the career of Computer Engineering.

Keywords: ICT, inverted classroom, academic performance, learning

INTRODUCCIÓN

La relación entre las TIC y la educación ha provocado que los docentes se interesen en conocer las posibilidades que aportan estos recursos en el mejoramiento de los procesos enseñanza-aprendizaje.

Los estudiantes de la actualidad, no conciben el mundo sin la existencia de un teléfono celular, un *iPod*, una computadora, o sin enlace a Internet (Oblinger & Oblinger, 2005). Hoy en día existe una difusión enorme de información a través de las TIC, algo que permite que más jóvenes tengan acceso a ella, ya sea en su propio hogar, escuela y en el trabajo. Considerando lo anterior, el mundo de los jóvenes actuales, no es atractivo sin dichas tecnologías, esto incluye su entorno educativo, el cual corre el riesgo de volverse monótono y aburrido, al prescindir del uso de éstas. Esta situación trae como consecuencia la pérdida de interés en los procesos de enseñanza que se limitan a la exposición por parte del docente que no usan TIC (Torres, 2000).

Los nuevos escenarios de formación están influenciados por: la presencia de Internet, con la Web 2.0 y 3.0, las redes y la nube los cuales promueven y desarrollan nuevas formas de pensar, producir, comunicarse, investigar, conocer, trabajar, aprender y enseñar; paralelamente hay una creciente disponibilidad de recursos tecnológicos de uso libre (simulaciones, laboratorios remotos, videos, blogs, podcasts, foros, etc.) y junto con ello, un creciente acceso a las tecnologías por parte de los alumnos (Internet, iPod, netbook, tablet, smart phone, entre otros).

La educación requiere cumplir sus funciones con calidad, generando una relación pedagógica apropiada entre el docente y alumno, estableciendo un vínculo que canalice lo mejor de sus estrategias, capacidades e intenciones.

En la educación se usan diversas herramientas como apoyo a la investigación, la enseñanza y el aprendizaje; en este sentido las TIC, constituyen un fenómeno social de gran trascendencia, en este ámbito.

En este caso se incorpora el aula invertida a la educación, donde el alumno puede obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor. Es un nuevo modelo pedagógico ofrece un enfoque integral para incrementar el compromiso e implicar más al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo al profesor dar un tratamiento más individualizado.

El objetivo general del trabajo es conocer si el uso de esta herramienta impacta favorablemente en el rendimiento académico y en las actitudes de los alumnos de la materia de sistemas operativos de la carrera de ingeniería en computación.

Aula invertida (Flipped classroom)

Las principales metodologías docentes que se han introducido en la educación a partir del uso de la tecnología son el e-learning, blended learning, flipped classroom y mobile learning (Aznar & Romero, 2018). Las tres permiten que los alumnos autorregulen su aprendizaje y participen de manera activa en las clases.

De ellas, el aula invertida, se está consolidando como una importante tendencia educativa. Su origen tuvo lugar en Estados Unidos; dos profesores comenzaron a grabar sus clases en vídeo como refuerzo educativo para sus estudiantes (Bergmann & Sams, 2012). A partir de esta actividad que realizaban los estudiantes, se dieron cuenta de que desarrollaban ciertas competencias de aprendizaje autónomo y había una mejora académica.

El aula invertida es considerada una propuesta pedagógica para abordar contenidos de manera autónoma por parte de los estudiantes y aprovechar el tiempo de clase para reforzar conceptos de manera activa a través de actividades que involucran el trabajo colaborativo y la resolución de problemas (Gannod, G., Burge, J. and Helmick, M, 2008). Esta estrategia se ha incrementado, debido a la integración de nuevas tecnologías en el ámbito educativo facilitando, el desarrollo de procesos de aprendizaje auto-regulado a través del acceso a contenidos digitales online. A diferencia de otras metodologías de enseñanza y aprendizaje online, el aula invertida incluye tiempo de interacción presencial con el docente y otros estudiantes, para discutir y aplicar los conceptos estudiados de manera autónoma por el estudiante (Van-Veen, B, 2013).

En la actualidad, la integración de la tecnología en el aprendizaje ofrece más opciones de contenidos y redefine el tiempo de clase como un ambiente centrado en el estudiante. Se hace énfasis en involucrarlo más activamente en su aprendizaje y desarrollar actividades diferentes.

Los beneficios de implementar el aula invertida son diversos, entre los que resalta; el aumento de la motivación de los alumnos, la autorregulación del aprendizaje, el trabajo en equipo y la mejora de los resultados académicos. Con el modelo de aula invertida, se pueden lograr el aprendizaje significativo, aplicar lo aprendido en nuevas situaciones que se le presenten, analizar y sintetizar información.

No obstante, presenta algunos inconvenientes para los alumnos, como el aumento en el número de horas destinadas al aprendizaje y tienen mayor responsabilidad,

además del trabajo que debe realizar el docente para llevar a cabo un aprendizaje individualizado.

El rendimiento académico, se define como el logro alcanzado por el estudiante en su proceso formativo. Algunos estudios consideran que el uso de una metodología basada en el aula invertida mejora el rendimiento académico de los estudiantes que al utilizar una metodología tradicional (Moya & Williams, 2016; Mendaña, Poy, González, Arana & López, 2017; Hinojo, Mingorance, Trujillo, Aznar & Cáceres, 2018; Torrecilla, 2018).

Considerando las ventajas que tiene el aula invertida con la incorporación de las TIC, de facilitar el aprendizaje autónomo y generar actividades en clase orientadas a una mayor apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes, se implementó esta metodología para abordar dos de los contenidos de la unidad de aprendizaje sistemas operativos. En las siguientes secciones se presentan algunas generalidades de la unidad de aprendizaje, metodología propuesta, las características de una encuesta para identificar la percepción de los estudiantes a la nueva estrategia implementada, los resultados obtenidos, el análisis de las percepciones de los estudiantes y las conclusiones de la experiencia de integración del aula invertida en el curso.

METODOLOGÍA

La Unidad de aprendizaje de Sistemas Operativos de la carrera de Ingeniería en Computación, del Centro Universitario UAEM Valle de México, está ubicada en el séptimo semestre del plan de estudios. En la unidad de aprendizaje se manejan teoría y práctica, la primera unidad se centra en los conceptos de sistemas operativos, los cuales serán la base para el resto de las unidades de competencia. En las siguientes se ven los elementos que componen al sistema operativo, así como el manejo de algunos de ellos. Tradicionalmente, la forma de abordar los contenidos es sesiones magistrales. Durante éstas se presentan los conceptos y elementos teóricos asociados a cada temática, mientras que en el laboratorio de cómputo, se desarrollan ejercicios relacionados con el uso de cada uno de los sistemas operativos, propuestos.

Aunque esta estrategia es apropiada para abordar la mayoría de los contenidos de esta asignatura, la cantidad de información teórica es mucha y parecen ser difícil de asimilar por los estudiantes a través de la presentación magistral realizada por el docente. A lo largo de diferentes cohortes se ha percibido que los alumnos no se apropian del conocimiento teórico. Considerando esta situación, se propuso implementar una estrategia de aula invertida para abordar la primera unidad de competencia.

La estrategia didáctica del aula invertida permite aprovechar el tiempo en aula para contextualizar los conceptos teóricos revisados de manera previa por los estudiantes. Modificó la metodología las sesiones magistrales; generando aprendizajes significativos.

De esta manera, el tiempo de la sesión se aprovechó para realizar actividades en las que se evidenciaba la aplicación práctica de los conceptos.

Al implementar la estrategia del aula invertida, se seleccionaron recursos educativos digitales como: presentaciones, vídeos y películas para que los estudiantes los revisaran de manera autónoma. Asimismo, se prepararon los materiales para el desarrollo de la actividad práctica durante la sesión presencial.

Con el fin de conocer la opinión de los estudiantes respecto a la nueva estrategia se aplicó una encuesta, compuesta por 12 preguntas y dos preguntas abiertas para conocer comentarios adicionales. La encuesta considera recursos educativos, metodología propuesta y aspectos operativos como si el tiempo considerado para realizar las actividades fue suficiente y fueron claras las indicaciones).

La cantidad de alumnos considerados son 60, repartidos en dos grupos uno en el turno matutino y otro en el vespertino.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudiantes que participaron en la implementación de esta estrategia en su mayoría fueron hombres (65%) y mujeres (35%).

Los resultados obtenidos respecto a los recursos educativos utilizados, un 78% de los comentarios resaltan aspectos positivos en relación a los vídeos, presentaciones y películas sugeridas para abordar los contenidos. En algunos de comentarios inclusive indican como positivo la propuesta de incentivar la consulta de recursos en inglés.

Tabla 1. Recursos educativos

| Recursos educativos | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| Positivos | 47 | 78% |
| Negativos | 13 | 21.6% |

Fuente. Elaboración propia

Respecto a la metodología propuesta, en la mayoría de comentarios realizados (88%) se destaca que la nueva estrategia es apropiada para abordar los contenidos y que es conveniente destinar el tiempo de trabajo presencial para profundizar y aplicar los conceptos estudiados previamente por parte de los estudiantes. Adicionalmente, en algunos de estos comentarios los estudiantes resaltan que esta metodología les permite autorregular su proceso de aprendizaje

Por otra parte, el 11% de los comentarios relacionados con aspectos metodológicos sugirieron ajustar la estructura de la sesión presencial (durante la que se desarrolla la actividad práctica), destinando algunos minutos para resolver dudas sobre los elementos teóricos (al inicio de la sesión) y para hacer evidentes las relaciones entre el componente práctico y teórico (al final de la sesión).

Finalmente, 16 comentarios reflejan que el tiempo para realizar la actividad práctica no es suficiente y que hace falta un poco de claridad en las instrucciones y orientaciones previas al desarrollo de la actividad durante la sesión presencial.

En general, los resultados muestran que la percepción de los estudiantes respecto de las actividades desarrolladas utilizando la metodología de aula invertida es

positiva. Esto coincide con resultados reportados en otras experiencias semejantes. Por ejemplo, se encontró que los estudiantes de la materia de fundamentos informática, de la Universidad de Granada identificaron a la metodología propuesta como facilitadora para el entendimiento de los conceptos, donde los estudiantes expresaron que la metodología les permitió entender mejor los conceptos abordados en esta asignatura (Svensson, 2015).

Aunque se evidenció una tendencia positiva en las percepciones de los estudiantes sobre a los recursos educativos propuestos para abordar los conceptos y elementos teóricos de manera autónoma utilizando de la metodología del aula invertida, algunos estudiantes manifestaron dificultades asociadas a la comprensión de los conceptos a través de los recursos propuestos. Estas dificultades podrían explicarse desde la perspectiva de los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, estas dificultades pueden estar relacionadas con el hecho de que algunos estudiantes tienden a preferir explicaciones personales (que involucran una interacción directa con el docente) sobre el uso de vídeos.

De igual manera, estos elementos se relacionan con procesos de autorregulación de aprendizaje. En algunos casos el aprendizaje autónomo fuera del salón de clases es un desafío para los estudiantes que son los responsables de su aprendizaje y que hasta ahora están familiarizándose con nuevas metodologías de estudio. Los resultados cuantitativos y cualitativos muestran que en general los estudiantes consideran apropiado estudiar los elementos teóricos por su cuenta y aprovechar el tiempo en aula para desarrollar actividades en las que se apliquen y contextualicen los conceptos. Algunos estudiantes reportaron que esta metodología les permitía avanzar en el proceso de aprendizaje a su propio ritmo, además de considerar más significativo para su aprendizaje complementar este aspecto con el desarrollo de una actividad colaborativa.

CONCLUSIONES

Se implementó la estrategia de aula invertida para abordar los contenidos de la unidad de aprendizaje de sistemas operativos de la carrera de Ingeniería en computación del Centro Universitario UAEM Valle de México. La mayoría de estudiantes consideraron la metodología como una estrategia que les facilitó entender los elementos teóricos y las aplicaciones prácticas.

Como parte de los resultados generados en esta experiencia, se evidenció que los recursos educativos propuestos para ser estudiados de manera autónoma por los estudiantes pueden llegar a ser un factor determinante en la implementación de la estrategia de aula invertida. Por lo que es importante, que los recursos propuestos sean seleccionados considerando en la manera de lo posible, los diversos estilos de aprendizaje y características de los estudiantes. Aunque es difícil que un sólo recurso educativo sea apropiado para todos los estudiantes, se sugiere seleccionar varios recursos que en conjunto posibiliten la comprensión de los conceptos.

El aula invertida mejoró los resultados de todos los estudiantes que recibieron esta metodología. Aquellos estudiantes con niveles de logro académico más bajos experimentaron mayores logros ya que ellos llevaban el ritmo de su aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Arco y P. Silva (Ed.), Tendencias nacionales e internacionales en organización educativa: entre la estabilidad y el cambio (pp. 686-695). Madrid, España: Wolters Kluwer.

Arum, R. y Roksa, J. (2011). Academically adrift: Limited learning on college campuses University of Chicago Press.

Aznar, I.; Romero, J. M. (2018). Las tecnologías aplicadas en las instituciones educativas: el salto del e-learning al m-learning.

Bergmann, J.; Sams, A. (2012). flip your classroom: Reach every student in every class every day. Eugene, oR: International Society for Technology in Education

Bunce, D. M., Flens, E. A. y Neiles, K. Y. (2010). How long can students pay attention in class? A study of student attention decline using clickers. Journal of Chemical Education, 87(12), 1438-1443.

Gannod, G., Burge, J. and Helmick, M., Using the inverted classroom to teach software engineering, in Proc. Int. Conf. Softw. Eng., Leipzig, Germany, May 2008, pp. 777-786. DOI: 10.1145/1368088.1368198

González, J.; hernández, M.; balaguer, A. (2007). Revisión sistemática y metanálisis (I): conceptos básicos. Evidencias en Pediatría, 3,107-117. doi:vol3/2007_numero_4/2007_vol3_numero4.23.htm

Hinojo Lucena, f. J.; Aznar díaz, I.; Romero Rodríguez, J. M.; Marín Marín, J. A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. Campus Virtuales, 8(1), 9-18.

Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. Computers & Education, 78, 160-173.

McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., . . . Mumper, R. J. (2014). The flipped classroom: A course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges, 89(2), 236-243. doi:10.1097/ACM.0000000000000086 [doi]

Mendaña, C.; Poy, R.; gonzález, A.; Arana, M. V. & López, E. (2017). ¿Influye el aula invertida en la motivación y el rendimiento académico de estudiantes universitarios?. Infancia, Educación y Aprendizaje, 3(2), 660-666.

Moya, P.; Williams, C. (2016). Efecto del Aula Volteada en el rendimiento académico: Estudio comparativo basado en el resultado del rendimiento académico con metodología Aula Volteada y Clase Tradicional para la asignatura de Salud Pública. *Revista de educación en ciencias de la salud*, 13(1), 15-20.

Oblinger, D. & Oblinger, J. (2005). Is it Age or IT: First Steps toward Understanding the Net Generation. *Educating the Net Generation*. Recuperado de <http://www.educause.edu/educatingthenetgen/>

Torrecilla, S. (2018). flipped Classroom: Un modelo pedagógico eficaz en el aprendizaje de Science. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(1), 9-22.

Torres, R. (2000). *Reformadores y docentes: El cambio educativo atrapado entre dos lógicas, el maestro, protagonista del cambio educativo*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Van-Veen, B., Flipping signal-processing instruction. *IEEE Signal Processing Mag.*, 30(6), pp. 145-150, 2013. DOI: 10.1109/MSP.2013.2276650

**Construcción de un Modelo de Alerta Temprana para la
Predicción de Estudiantes en Riesgo de Deserción Escolar**
**Construction of an Early Warning Model for the Prediction
of Students at Risk of Scholar Dropping Out**

Tlaxcala Aceves Felipe de Jesús

felipe.tlaxcala@tala.tecmm.edu.mx

Tecnológico Mario Molina Pasquel y Henríquez Campus Tala

González Castolo Juan Carlos

jcgcastolo@cucea.udg.mx

Universidad de Guadalajara Centro Universitario de Ciencias Económico

Administrativas

Ramos Cabral Silvia

silviarc@valles.udg.mx

Centro Universitario de los Valles

Lomeli Huerta José Roberto

roberto.lomel@valles.ug.mx

Centro Universitario de los Valles

RESUMEN.

En este artículo se propone la construcción de un *modelo de alerta temprana para la predicción de estudiantes en riesgo de deserción (MATPDERD)*, haciendo uso de técnicas de minería de datos. La investigación se dividió en dos etapas. La primera es la obtención de los datos, los cuales provienen de estudiantes de primer ingreso y la segunda consiste en medir el desempeño, sobre los datos obtenidos, de algoritmos de clasificación (AD-TREE, C4.5, J48, KNN y máquinas de soporte vectorial). Para la selección del modelo se tomó en consideración el error de clasificaciones incorrectas, la coincidencia de la predicción, la capacidad discriminante, la razón de las clasificaciones consideradas negativas y aquellas que son positivas. En la primera medición se utilizó la base de datos original y en la segunda participan las variables resultantes de aplicar métodos de reducción de atributos para eliminar aquellos que no influyen en la deserción, además se emplea la técnica SMOTE para el balanceo de los datos. Finalmente, el MATPDERD propuesto es el que resulta de utilizar el algoritmo AD-TREE.

Palabras Clave: Modelo predictivo, minería de datos, deserción escolar

SUMMARY.

In this paper, the construction of an early warning model for the prediction of students at risk of scholar dropping out is proposed using data mining techniques. This research was divided in two phases. The first one was to obtain the data that come from students of the first school income and the second consists in measuring the performance, on the data obtained, of classification algorithms (AD-TREE, C4.5, J48, KNN and Support Vector Machines). To select the model, it was considered the accuracy, classification error, prediction match, discriminant ability, specificity, sensitivity. In the first measure it was used the original database and in the second participation, the variables resulting from applying dimensionality reduction methods to eliminate those that do not influence school dropout, in addition, the SMOTE technique is used for data balancing. Finally, the proposed MATPDERD is the result of using the AD-TREE algorithm.

Key Words: Predictive model, data mining, scholar dropping-out

Citación: TLAXCALA-ACEVES, Felipe de Jesús, GONZÁLEZ-CASTOLO, Juan Carlos, RAMOS-CABRAL, Silvia, LOMELÍ- HUERTA, José Roberto. *Construcción de un modelo de alerta temprana para la predicción de estudiantes en riesgo de deserción escolar.*

INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)* la sociedad mexicana enfrenta situaciones de transformación desde el punto de vista político, social y económico, así como en la educación (OCDE, Estudios Económicos de la OCDE: México, 2017). Es en el ámbito de la educación en donde puede realizar algún cambio para el desarrollo sostenible de la situación que se vive (OCDE, Panorama de la educación, 2014).

Aunque existen diferentes estrategias para tratar de disminuir el índice de deserción como programas de becas, tutorías y apoyo psicológico (Herrera & Guevara, 2016), en la mayoría de los casos no son adecuadamente aplicados porque se activan cuando el estudiante ya ha decidido abandonar la escuela. En ese sentido, el

fenómeno de deserción se torna complicado e incluso se le ha denominado el problema de las mil causas (Magaña, 2002).

En los últimos años, gracias a la *minería de datos orientados a la educación (EDM)* se pueden hacer análisis más precisos de las habilidades, problemas y oportunidades educativas de los estudiantes ya que a partir de los datos del contexto educativo, se pueden obtener representaciones formales (Jiménez & Álvarez, 2008). Algunas de las tareas que se pueden realizar con EDM son predicción, segmentación y asociación (Romero & Ventura, 2013).

En este trabajo, se coadyuva a la solución del problema de deserción haciendo uso de técnicas de EDM (Romero & Ventura, 2013) para obtener un modelo de alerta temprana de la deserción escolar para lo cual se utilizan datos almacenados en repositorios que hasta ahora no se les había dado utilidad (Larrieta, 1998), (Maimon & Rokach, 2010). Para la obtención del MATPDERD se utiliza una base de datos proveniente de estudiantes de primer ingreso dado que en el inicio de la vida escolar profesional se tiene un mayor índice de deserción escolar.

Dada la complejidad de los datos, se presentan dos problemas importantes: 1) la alta dimensionalidad, 2) el desbalance. Lo anterior señala que la mayoría de los datos muestran que los estudiantes que desertan son pocos en comparación a los que no lo hacen. Debido a lo anterior se propone la reducción de dimensión y el balanceo de los datos.

El artículo se encuentra organizado de la siguiente forma. La sección 2 describe el método. En la sección 3 se describen los datos utilizados. El pre procesamiento y transformación de los datos se muestra en la sección 4. En la sección 5 se expone la selección de variables y la sección 6 muestra los resultados. Finalmente se dan las conclusiones.

MÉTODO.

El método propuesto se basa en la metodología *Knowledge Discovery from Databases (KDD)* (Fayyad, 1996). La minería de datos es parte del KDD, Fig 1.

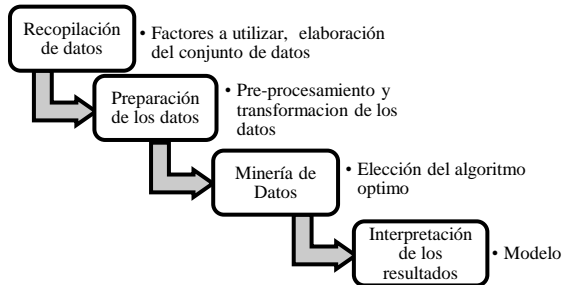


Figura 1 Modelo utilizado en la predicción de la deserción. *Fuente: elaboración propia.*

Selección de los datos. En esta etapa a) se determinan los datos que serán obtenidos de los repositorios educativos, b) se identifican las variables de entrada y de salida que son consideradas y c) se determina la variable objetivo.

Pre-procesamiento de datos. Se divide en dos acciones. 1) La integración de los datos. Estableciendo si se requiere la inclusión de registros almacenados en bases diferentes a la que se estudia, se desarrolla un modelo de entidad relación entre tablas que representen entidades relevantes, así como sus propiedades e interrelaciones según lo expresa, (Ávila, 2005). 2) La depuración de los datos respecto a los valores atípicos, faltantes o con errores.

Es en esta fase en la que se define el tipo de atributos y los resultados, así como el algoritmo que ayudará a extraer la información requerida.

Las técnicas empleadas, que pueden ser tanto de tipo supervisado como no supervisado, son las siguientes.

Técnicas de identificación. Dentro de éstas se encuentran el análisis factorial, de correlaciones, de regresión, discriminante. Con estas técnicas se busca evidenciar la existencia de objetos, eventos y actividades en el conjunto de datos.

Técnicas de clasificación. Se busca separar los datos de acuerdo a clases asignadas al conjunto, por ejemplo, clasificadores bayesianos, reglas de decisión, redes neuronales, clasificadoras basadas en casos y en acoplamientos.

Técnicas de Predicción. Esta técnica intenta descubrir el comportamiento de los atributos en el tiempo, un ejemplo de estos es regresión y series temporales, análisis discriminante, métodos bayesianos, algoritmos genéticos, árboles de decisión, redes neuronales, *máquinas de soporte vectorial (SVM)*.

Interpretación de los datos. Se analizan los resultados de los patrones obtenidos en la fase anterior mediante técnicas de visualización y de representación

Descripción de los datos

Los datos que se utilizaron corresponden a los estudiantes de primer ingreso de la *Universidad Participante (UP)*, en el ciclo escolar agosto-diciembre 2016. Los datos provienen de tres fuentes diferentes.

La *primera fuente* se compone de los resultados de una encuesta que se aplica al ingreso de la UP, la cual contiene los datos socioeconómicos, así como los resultados de sus calificaciones de educación media superior.

La *segunda fuente* consta de los resultados de la aplicación del examen de admisión EXANI II.

La *tercera fuente* proviene del departamento escolar de donde se obtuvieron los indicadores de deserción, así como la naturaleza de la baja que puede ser temporal o definitiva. Para esta investigación solo se tomaron en cuenta los datos de baja definitiva.

En la tabla 1 se presentan los atributos recuperados de cada una de las fuentes.

Pre procesamiento y transformación de los datos

Es en esta etapa en la que los datos obtenidos se preparan para la aplicación de los algoritmos de MD. La preparación consiste en la eliminación de aquellos elementos que pueden generar sesgo en los resultados. Las tareas típicas que se aplican son la limpieza de los datos y la transformación de variables.

Debido a la naturaleza de las variables que pueden ser numéricas y categóricas, es necesario una transformación ya que algunos algoritmos de MD requieren que todas las variables sean numéricas. También se requiere de la normalización. Las utilizadas en esta investigación fueron la transformación Z (UIAF, 2014), también llamada transformación estadística (1).

$$Z = \frac{x - \bar{X}}{\sigma} \quad (1)$$

Posteriormente se realizó la conversión de las variables a un rango que va de cero a uno (2).

$$x.escalada = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)} \quad (2)$$

| Fuente | Atributos |
|-----------------------------|--|
| Encuesta de ingreso | Nombre, fecha de nacimiento, sexo, carrera a la que se inscribió, preparatoria estatal o federal, localización de la preparatoria, promedio de calificación de preparatoria, domicilio completo del estudiante, correo electrónico, teléfono, estado civil, beca de manutención u otra, zona de procedencia, pertenencia al programa oportunidades, nombres de los padres, viven o no los padres, nivel de estudios de los padres, vive con los padres, ocupación de los padres, ingresos brutos y quien aporta, dependencia económica, casa en renta o propia, número de habitaciones, número de habitantes en la casa, en caso de emergencia llamar a. |
| Examen de admisión EXANI II | Examen aplicado SI o NO. |
| Departamento escolar | Número de bajas, tipo de baja. |

Tabla 1. Atributos provenientes de los estudiantes. *Fuente, elaboración propia.*

El proceso de limpieza de los datos (pre procesado), dio inicio con la generación de un conjunto de datos único, en el cual la variable de EXANI II solo indica si el estudiante aplicó o no el examen. Para las variables de tipo categórico se realizó una conversión a tipo numérico.

Como siguiente paso, se realizó la separación del conjunto de datos en 10 pares de ficheros o archivos, llamados tablas de aprendizaje y tablas de entrenamiento, que se utilizaron como entrenamiento y prueba mediante la validación cruzada. La selección de los individuos para cada fichero se realizó de manera aleatoria (Kohavi, 1995).

Selección de las mejores variables

En esta parte del proceso se realizó una búsqueda y selección de los atributos que presentan mayor impacto en la variable *Activo/No Activo*, considerada como variable de salida, con lo que se resuelve el problema de alta dimensión en las variables mediante técnicas que reducen su número sin que esto afecte la confiabilidad del modelo. Existen algoritmos que reducen la cantidad de variables irrelevantes y que tienen poco impacto en la variable de salida. Los siguientes algoritmos son los que se utilizaron para la reducción de la dimensión del problema y estos se encuentran en el software WEKA (Witten, Frank, & Hall, 2011).

ACP,

CfsSubsetEval,

ChiSquaredAttributeEval,

ConsistencySubsetEval,

FilteredAttributeEval

OneRAttributeEval,

FilteredSubsetEval

GainRatioAttributeEval,

InfoGainAttributeEval

ReliefFAttributeEval.

Los resultados de la reducción de los atributos se muestran en la tabla 2 así como la frecuencia de aparición en los resultados de los algoritmos y el impacto de cada una de ellas en la variable de salida.

| Variable | Frecuencia |
|-------------------|-------------------|
| Edad | 9 |
| Carrera | 9 |
| Municipio | 8 |
| Grado_de_est | 8 |
| Ocup_Padres_o_Tut | 8 |
| or | |
| Sustento | 8 |
| Dep_eco | 7 |

| | |
|------------|---|
| Prog_oport | 2 |
| Vives_con | 2 |

Tabla 2. Tabla de atributos seleccionados con base en la frecuencia de aparición.

Fuente: elaboración propia.

Experimentos realizados

El primer experimento se realizó con la base de datos original (sin modificaciones). Para el segundo experimento se utilizó la base de datos optimizada con los algoritmos de reducción de dimensiones.

A todos los algoritmos de clasificación se les aplicó la validación cruzada con 10 ficheros (ten fold cross-validation). En las pruebas de SVM se utilizó la optimización de parámetros C y gamma haciendo uso del algoritmo LIBSVM, desarrollado por Chih-Chung Chang and Chih-Jen Lin (Chang & Lin, 2013).

Experimento 1

Se probaron los algoritmos AD tree (Freud & Llew, 1999) de Weka. Decisión tree o C4.5, (Quinlan, 1993) (Breiman, Friedman, Olshen, & Stone, 1984) de RapidMiner. J48 de Weka, KNN (Rodríguez, 2019), y SVM (Márquez, 2015). En la tabla 3 se encuentran los resultados de los algoritmos probados con la base de datos original, en donde se observan los siguientes estadísticos de desempeño:

Accuracy: Precisión global

Classification error: Error de clasificación, indica el porcentaje de predicciones incorrectas

Kappa: Mide la coincidencia de la predicción con la clase real

AUC o ROC: Mide la capacidad discriminante del algoritmo cuyo objetivo es clasificar a los individuos de un conjunto de datos en dos clases, construye una gráfica con los valores de uno menos la especificidad (eje de las X) y sensibilidad (eje de las Y). Los valores que se obtienen están indicados por el área bajo la curva, cuando los resultados de la prueba arrojan un 0.5 significa que solo se clasificaron el 50% de los individuos, por otro lado, el área bajo la curva de una prueba perfecta es 1 ya que se permite clasificar al 100% de los individuos sin error, (Simpson & Fitter, 1973).

Specificity: es la proporción de observaciones o instancias positivas que fueron identificadas correctamente.

Sensitivity: es la razón de las instancias positivas entre el total de predicciones clasificadas de manera correcta.

Los resultados más altos los presenta el algoritmo Decisión Tree con valores de 81.53% en Accuracy, con resultados de Kappa de 0.44 considerados como valores moderados para un algoritmo de clasificación. Sin embargo, el indicador que interesa es el relacionado con las predicciones negativas Specificity, que se refiere a la clase No Activo o que el estudiante se clasificó como No activo y verdaderamente estaba en ese estatus. En este caso el algoritmo SVM obtiene un 91.43% (tabla 3) de desempeño.

| ALGORITMO DE CLASIFICACIÓN | ACCURACY | CLASIFICACION ERROR | KAPPA | AUC | ESPECIFICITY | SENSITIVITY |
|----------------------------|----------|---------------------|-------|-------|--------------|-------------|
| WADTREE | 81.39 % | 18.61 % | 0.41 | 0.758 | 91.19 % | 50.00 % |
| DECISIÓN TREE | 81.53 % | 18.47 % | 0.44 | 0.690 | 91.43 % | 56.67% |
| WJ48 | 75.69 % | 24.31 % | 0.24 | 0.637 | 85.95 % | 41.67 % |
| KNN | 79.31 % | 20.69 % | 0.14 | | | |
| SMV | 77.08 % | 22.92 % | 0.36 | 0.36 | 87.38 % | 46.67 % |

Tabla 2. Resumen de desempeño de los algoritmos utilizando todas las variables.

Fuente: elaboración propia.

Experimento 2

En este experimento se utilizó la base de datos con las nueve variables seleccionadas mediante los algoritmos de reducción de dimensión, además, se realizó un balanceo de los datos mediante la técnica Synthetic Minority Oversampling Method (SMOTE) (Chawla , Bowyer, Hall , & Kegelmeyer, 2002) ejecutado en el programa WEKA (Hall, y otros, 2009). Se utilizó una proporción de 50% para la clase Activo, 50% para la clase No_Activo, también se usaron los parámetros de optimización en cada uno de los algoritmos de clasificación.

La tabla 4 contiene el resumen del experimento con los algoritmos probados.

| Algoritmo de clasificación | Accuracy % | Clasificación error % | Kappa | AUC | Specificity % | Sensitivity % |
|----------------------------|------------|-----------------------|-------|------|---------------|---------------|
| WADTREE | 81.81 | 18.19 | 0.64 | 0.88 | 75.24 | 90.12 |
| DECISIÓN TREE | 81.15 | 18.85 | 0.63 | 0.50 | 79.29 | 83.93 |
| WJ48 | 75.77 | 24.23 | 0.51 | 0.79 | 73.57 | 77.74 |
| KNN | 71.81 | 28.19 | 0.44 | | | |
| SMV | 80.99 | 19.01 | 0.62 | 0.84 | 72.86 | 89.70 |

Tabla 4. Resumen de desempeño de los algoritmos utilizando 9 las variables y SMOTE. Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la tabla 4, el algoritmo que presenta los mejores resultados es el W-AD TREE. En la mayoría de los casos, el porcentaje en los resultados se incrementó al reducir el número de variables y aplicando el método SMOTE. Se destaca el valor 0.5 AUC que indica que el algoritmo tiene un desempeño deficiente. Para esta investigación el algoritmo deberá clasificar con mayor precisión la clase minoritaria o No_Activo, de manera que el algoritmo debe obtener valores altos en especificidad Specificity y en AUC. En el supuesto de que este clasificador fuera perfecto, la especificidad será 1, por tal motivo, un clasificador que obtiene un valor cercano a uno tiene un desempeño más óptimo (Han & Kamber, 2006). También se observan los valores de desempeño como kappa y accuracy, por lo que se determina que el algoritmo que cumple con el mejor desempeño es el W-AD TREE. El algoritmo obtuvo las reglas para determinar si un estudiante se clasifica como Activo o No_Activo, la clasificación se realiza al evaluar todos los caminos posibles de los nodos de decisión, si el resultado es negativo la instancia se clasifica como Activo caso contrario el resultado es No_activo, dichas reglas son las que se muestran en la tabla 5 y corresponde al MATPDERD obtenido.

Los resultados se pueden leer mediante el algoritmo siguiente:

if(precondition)

```
if(condition)
  return score_one
else
  return score_two
end if
else
  return 0
end if
```

Utilizando una precondition, una condición (atributo- comparación- valor) y dos puntajes, por último, realiza una suma de los valores de todas las instancias que satisfacen la condición (Freud & Llew, 1999).

En este caso el nodo (1) Carrera tiene 2 hojas, la primera < 1.03 y ≥ 1.03 con valores de -0.758 y 0.391 y así para cada uno de los nodos de decisión, la clasificación se realiza al evaluar (suma aritmética) todos los caminos posibles de los nodos de decisión, si el resultado es negativo la instancia se clasifica como Activo caso contrario el resultado es No_activo. El modelo que se propone consta de dos fases que incluye a los involucrados dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la institución. En la primera fase está la recepción de datos: en esta etapa los datos se obtienen en el primer momento en que el estudiante formaliza su ingreso a la institución. Se cuenta actualmente con el sistema EDCORE (Sistema de administración escolar) en el que los estudiantes añadieron los datos pertinentes, y es de aquí de donde se recopilará la información para futuros trabajos. Para la realización de esta investigación, se diseñó un formulario en la plataforma de Google Docs y fue contestado por los estudiantes participantes.

```
| (1) Carrera < 1.03: -0.758
| | (3)Grado_de_est < 8.83: 0.28
| | (3)Grado_de_est >= 8.83: -0.986
| (1)Carrera >= 1.03: 0.391
| (2)Dep_eco < 3.163: -0.325
| | (15)Carrera < 3.004: -0.339
| | (15)Carrera >= 3.004: 0.296
```

| | | (17)Grado_de_est < 7.291: -0.769
| | | (17)Grado_de_est >= 7.291: 0.545
| (2)Dep_eco >= 3.163: 0.631
| | (4)Grado_de_est < 9.833: 0.631
| | | (6)Dep_eco < 10.5: 0.796
| | | | (12)Vives_con < 1.021: -0.319
| | | | (12)Vives_con >= 1.021: 0.821
| | | (6)Dep_eco >= 10.5: -0.882
| | (4)Grado_de_est >= 9.833: -0.606
| (5)Ocup_Padres_o_Tut < 13.815: 0.136
| | (9)Grado_de_est < 11.927: 0.147
| | | (10)Ocup_Padres_o_Tut < 6.157: -0.325
| | | (10)Ocup_Padres_o_Tut >= 6.157: 0.241
| | (9)Grado_de_est >= 11.927: -0.86
| (5)Ocup_Padres_o_Tut >= 13.815: -1.086
| (7)Carrera < 2.294: -0.527
| (7)Carrera >= 2.294: 0.116
| | (8)Ocup_Padres_o_Tut < 4.986: 0.567
| | (8)Ocup_Padres_o_Tut >= 4.986: -0.182
| | | (13)Edad < 18.908: 0.187
| | | (13)Edad >= 18.908: -0.367
| | | (14)Carrera < 3.951: 0.328
| | | (14)Carrera >= 3.951: -0.415
| | | | (16)Municipio < 2.388: -0.797
| | | | (16)Municipio >= 2.388: 0.178
| (11)Sustento < 6: 0.027
| (11)Sustento >= 6: -0.793

Legend: -ve = Activo, +ve = No_Activo

Tree size (total number of nodes): 52

Leaves (number of predictor nodes): 35

Tabla 5. Reglas generadas por el algoritmo AD TREE o MATPDERD. *Fuente: elaboración propia.*

En la segunda fase se realiza el proceso de MD con el algoritmo de clasificación W-AD Tree, ya que, por sus resultados, mostró ser el de mejor desempeño de los algoritmos probados.

CONCLUSIONES

Con base en el objetivo de esta investigación, que es el desarrollo de un modelo de alerta temprana para la identificación de estudiantes en riesgo de deserción, y tomando en consideración los resultados obtenidos por los experimentos realizados, es posible identificar a estudiantes desde el primer día en el que se formaliza su ingreso a la institución, de manera que se intervenga oportunamente y *evitar* que el estudiante deserte.

Por lo tanto, se concluye que es posible utilizar la MD para predecir la deserción estudiantil de manera temprana, ya que tomando como base los resultados presentados en el desarrollo de esta investigación, un porcentaje de los estudiantes que posiblemente deserte sería identificado y en consecuencia dirigido a los servicios como tutorías, asesorías académicas, becas, asesorías psicológicas y atención por el comité técnico en casos especiales. Es importante no dejar de lado que el trabajo posterior a la identificación de los estudiantes será determinante en el porcentaje de estudiantes que continúen con la carrera, por lo que se concluye que no solo el trabajo de investigación es suficiente; se considera que éste debe ser integral en pro de que se disminuya el índice de deserción.

Se propone que se realice un plan de atención al estudiante en riesgo, que incluya la capacitación del personal que los atenderá, la infraestructura para dicha atención y las gestiones necesarias para el apoyo, por ejemplo, económico, así como su seguimiento posterior, con el fin de intervenir en cualquiera de las etapas de su carrera. Existen una variedad de algoritmos de MD, sin embargo, los más utilizados que se adecuaron a las características de los datos son los que se presentaron en esta investigación, obteniéndose buenos resultados en la clasificación y que pueden

ser utilizados en la red universidades tecnológicas ya que por la naturaleza de las carreras que se ofertan, las características de la población son similares.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Ávila, J. (2005). *Sistema de Administración de Red (S.A.R.) Versión 1.0*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería.

Breiman, L., Friedman, J., Olshen, R., & Stone, C. (1984). *Classification and Regression Trees*. Boca Raton: Chapman & Hall/ CRC, Taylor & Francis Group.

Chang, C.-C., & Lin, C.-J. (2013). *LIBSVM: A Library for Support Vector Machines*. Taipei: Department of Computer Science National Taiwan University, Taipei, Taiwan.

Chawla , N., Bowyer, K. W., Hall , L. O., & Kegelmeyer, W. P. (2002). SMOTE: Synthetic Minority Over-sampling Technique. *Journal of Artificial Intelligence Research* 16, 321–357.

Fayyad, U. P.-S. (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. *American Association for Artificial Intelligence*, 37-54.

Freud, Y., & Llew, M. (1999). The Alternating Decision Tree Learning Algorithm. *ICML '99 Proceedings of the Sixteenth International Conference on Machine Learning*, 124-133 .

Hall, M., Frank, E., Holmes, G., Pfahringer, B., Reutemann, P., & Witten, I. H. (2009). The WEKA Data Mining Software: An Update. *SIGKDD Explorations*, 10-18.

Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 2 ed.

Herrera, B., & Guevara, R. (2016). Papel de la tutoría para disminuir los índices de reprobación escolar, experiencia en la facultad de medicina de la UNAM. *Congresos CLABES*. Ciudad de México: UNAM.

Jiménez, Á. G., & Álvarez, H. (2008). *Minería de Datos en la Educación*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid.

Kohavi, R. (1995). A study of cross-validation and bootstrap for accuracy estimation and model selection. *Proceedings of the 14th international joint conference on artificial intelligence*, 1137 - 1143.

- Larrieta, M. (1998). Minería de datos: concepto, características, estructura y aplicaciones,. *Contaduría y Administración No. 190*.
- Márquez, C. (2015). *Predicción del fracaso y el abandono Escolar mediante técnicas de minería de datos*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba,.
- Magaña, M. (2002). *Causas del Fracaso Escolar*. España: XIII Congreso de la Sociedad Española de Medicina Adolescente.
- Maimon, O., & Rokach, L. (2010). *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook*. Springer US.
- OCDE. (2014). *Panorama de la educación*. Obtenido de ocde.org: <http://www.oecd.org/edu/Mexico-EAG2014-Country-Note-spanish.pdf>
- OCDE. (2017). *Estudios Económicos de la OCDE: México*. OCED.
- Quinlan, J. (1993). *C4.5: Programs for Machine Learning*. San Mateo: Morgan Kaufmann.
- Rodríguez, O. (15 de Octubre de 2019). *Aprendizaje Supervisado K - Vecinos más cercanos Knn-Method*. Obtenido de http://www.oldemarrodriguez.com/yahoo_site_admin/assets/docs/Presentaci%C3%B3n_-_KNN.20085205.pdf
- Romero, C., & Ventura, S. (2013). Data mining education. *WIRES Data Mining Knowledge Discovery*, 3, 12 - 27.
- Simpson, A. .., & Fitter, M. J. (1973). What is the best index of detectability? *Psychological Bulletin*, 481-488.
- UIAF. (2014). *Unidad de información y análisis financiero, Colombia. Unidad Administrativa Especial adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público*. Obtenido de uiaf.gov.co: http://www.urosario.edu.co/observatorio-de-lavado-de-activos/Archivos_Lavados/Tecnicas-de-mineria-de-datos-para-la-prevencion-de.pdf
- W. I., F. E., & H. M. (2011). *Practical Machine Learning Tools and Techniques*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers is an imprint of Elsevier

Deserción Escolar en Estudiantes de Cultura Física y Deporte

Martínez Castillo Fabiola

fabiolam@uan.edu.mx

Universidad Autónoma de Nayarit

Arteaga Medina Rosalva

rosalvaartega@gmail.com

Universidad Autónoma de Nayarit

Maldonado Félix Daniel

danmal11@gmail.com

Universidad Autónoma de Nayarit

RESUMEN.

La deserción escolar es un hecho palpable en todas las instituciones educativas, es un fenómeno de carácter multifactorial. El presente estudio tiene por objetivo conocer las principales causas de deserción escolar de la licenciatura de cultura física y deporte de la Universidad Autónoma de Nayarit, considerando las cohortes de 2010 a 2017. Se empleó la encuesta de seguimiento al abandono de los estudios de la división de ciencias sociales y humanidades, unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana. El programa reporta un 17% de deserción. La cohorte con mayor tasa de deserción es la de 2010 con un 52%. Dentro de las causas de deserción están las relacionadas con la orientación profesional.

Palabras Clave: Deserción escolar, Universidad, Programa de cultura física y deportes

ABSTRACT.

School dropout is a palpable fact in all educational institutions, it is a multifactorial phenomenon. The purpose of this study is to know the main causes of school dropout of the Bachelor of Physical Culture and Sports of the Autonomous University of Nayarit, considering the cohorts from 2010 to 2017. The follow-up survey was used to abandon the studies of the division of social sciences and humanities, Azcapotzalco unit of the Autonomous Metropolitan University. The program reports

a 17% dropout. The cohort with the highest attrition rate is that of 2010 with 52%. Among the causes of desertion are those related to career guidance.

Keywords: Dropout, University, Physical Culture and Sports Program

INTRODUCCIÓN

La educación superior es fundamental, ya lo manifiesta la UNESCO (1988) en su declaración que dice: la educación es importante para el “desarrollo sociocultural y económico” de un país, así como para la edificación del mañana.

Muchos jóvenes llegan a la universidad sin las competencias necesarias para desarrollarse académicamente, por lo que su rendimiento académico puede verse afectado, llevándolos incluso a abandonar las aulas. De acuerdo con cerca del 60% de los jóvenes de educación media superior no accede a la educación superior y pocos más del 32% dejan los estudios de educación superior sin completar (Secretaría de Educación Pública, 2017b)

La deserción escolar es un hecho palpable en todas las instituciones educativas, y de gran interés para las mismas por los efectos económicos y sociales que produce (Castaño Vélez, Gallón Gómez, Gómez Portilla, y Vásquez Velásquez, 2006; Espíndola y León, 2002; Torres Balcázar, Osuna Lever, y Hernández Armas, 2009).

La deserción escolar de acuerdo con Tinto (1989) no siempre debe ser considerada “abandono de estudios, ni todos los abandonos merecen intervención institucional”. No hay una definición como tal de deserción escolar, de acuerdo con este mismo autor, esta deberá estar dada de acuerdo a los intereses y metas que mejor se ajusten a la institución. Por tanto, para efectos del presente estudio, se hace una adaptación a la concepción dada por Castaño, Gallón, Gómez, y Vásquez (2009) en la que considera” la deserción como la situación a la que se enfrenta el estudiante cuando aspira y no logra concluir su proyecto educativo, considerándose desertor a aquel individuo que siendo estudiante de una institución de educación superior” ha sido dado de baja definitivamente o bien ha cambiado de carrera.

El fenómeno deserción no es atribuible a una sola causa, hay un sin número de causales en los que intervienen diversos factores como son: los individuales: en los

que interviene la edad, género, estado civil, entorno familiar, problemas de salud, integración social, expectativas no satisfechas; los académicos: tocantes a orientación profesional, rendimiento académico, métodos de estudio, resultado en el examen de ingreso, insatisfacción con el programa u otros factores académicos; están los factores institucionales que comprenden la estructura organizativa, los lineamientos curriculares, becas y formas de financiamiento, recursos universitarios, entorno político, experiencia de la planta docente y la relación pedagógica y por último están los factores socioeconómicos bajo los cuales se considera el estrato, situación laboral, situación laboral de los padres e ingresos, dependencia económica, personas a cargo, nivel educativo de los padres entre otros (Castaño et al., 2009; Torres Balcázar et al., 2009)

En nuestro país de acuerdo con la OCDE (2015) el sistema educativo tiene uno de los índices de deserción escolar más elevados en América Latina. Para el ciclo 2016-2017 (estadísticas recientes de la SEP) la deserción escolar a nivel primaria fue de 0.7% (dos puntos arriba en relación al ciclo anterior), mientras que para nivel secundaria fue de un 4.2%, medio superior 12.8% y superior de 6.8% (Secretaría de Educación Pública, 2017b).

El sistema educativo debe mejorar su eficiencia; de 100 niños que ingresaron a nivel primaria en el ciclo 2000-2001, solo 23 egresaron de licenciatura en el ciclo 2016-2017 (Secretaría de Educación Pública, 2017a), proporción inferior al promedio señalado por la OCDE (37%).

Lo anterior refleja un escenario desfavorable por lo cual, es importante abordar a profundidad la investigación sobre las principales causas que llevan a los estudiantes a no continuar con su educación, pues este fenómeno no solo afecta al individuo, sino también a la familia, a la institución, y por ende a la sociedad.

El programa de cultura física y deporte (CFYD) de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) no está exento a dicha problemática. La licenciatura inicia actividades en el año 2010. Al ser una unidad académica de reciente creación presenta algunas carencias en cuanto a: profesores de carrera de tiempo completo, no hay cuerpos

colegiados que se dediquen a la investigación o detección de problemas académicos, además de falta de infraestructura física y tecnológica para desarrollar las actividades propias de docencia, investigación y gestión administrativa.

En la actualidad el programa reporta un 17% de deserción para el periodo comprendido de 2010 a 2017, de acuerdo con datos del Sistema de administración documental y de control escolar –SADCE- (Universidad Autónoma de Nayarit, 2018b). La cohorte con mayor tasa de deserción es la de 2010 con un 52%. Esta problemática no se ha abordado ni se cuenta con estudios sobre las posibles causas que pudieran estar influyendo en este fenómeno.

Es también de considerar que la mediana del puntaje de ingreso de la fase I de los estudiantes de acuerdo al examen CENEVAL para el ciclo 2018 fue de 958 (Universidad Autónoma de Nayarit, 2018a), considerando que una calificación superior o igual a 1000 puntos indica un nivel de desempeño satisfactorio y una superior o igual a 1150 un nivel sobresaliente y que el puntaje más bajo es 700, nuestros estudiantes están por debajo pero no muy distante de un puntaje satisfactorio.

Bajo este panorama se consideró relevante realizar una investigación que permita conocer las principales causas de deserción escolar en la licenciatura de cultura física y deporte, con objeto de aportar recomendaciones tanto a la institución, como al cuerpo docente para ofrecer posibles soluciones a dicha problemática.

La pregunta de investigación es:

- ¿Cuáles son las principales causas de deserción escolar?

Objetivo

Objetivo General

Diagnosticar los elementos que influyen en la deserción escolar de los estudiantes de la licenciatura en cultura física y deporte de la Universidad Autónoma de Nayarit de los periodos 2010-2017.

Objetivo específico

1. Análisis de eficiencia terminal y deserción escolar en relación con las cohortes generacionales.
2. Causales de deserción escolar.

METODOLOGÍA

Características generales de la investigación

Se realizó un estudio de enfoque mixto de tipo de descriptivo, longitudinal que comprende las cohortes 2010-2017, considerando desde el marco de que será elaborado un diagnóstico sobre la deserción escolar de los estudiantes de la licenciatura en cultura física y deporte de la unidad académica de salud integral de la Universidad Autónoma de Nayarit.

Población y muestra

La matrícula de licenciatura en cultura física y deporte de la Unidad Académica de Salud Integral de la Universidad Autónoma de Nayarit para el periodo 2010 a 2017 fue de 847 estudiantes, de los cuales 180 se registran en baja temporal, 112 en baja definitiva, 28 cambiaron de carrera y 128 son egresados.

Tabla 3. Matrícula del programa en cultura física y deporte por estatus de las cohortes 2010-2017.

| Cohorte | Baja temporal | Baja definitiva | A pago | Cambio carrera | Egresado | Inscritos | Total matriculados |
|---------|---------------|-----------------|--------|----------------|----------|-----------|--------------------|
| 2010 | 0 | 25 | 0 | 1 | 20 | 2 | 48 |
| 2011 | 38 | 14 | 2 | 3 | 44 | 3 | 104 |
| 2012 | 29 | 7 | 3 | 7 | 43 | 12 | 101 |
| 2013 | 39 | 27 | 14 | 5 | 20 | 29 | 134 |
| 2014 | 23 | 10 | 6 | 5 | 1 | 56 | 101 |
| 2015 | 29 | 4 | 4 | 3 | 0 | 63 | 103 |
| 2016 | 22 | 12 | 12 | 4 | 0 | 85 | 135 |

| | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|
| 2017 | 0 | 13 | 28 | 0 | 0 | 80 | 121 |
| Total | 180 | 112 | 69 | 28 | 128 | 330 | 847 |

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Administración Documental y de Control Escolar, 2018.

Eficiencia terminal e índice de deserción

Para efectos de determinar el índice de deserción se consideró el total de la matrícula de las diferentes cohortes y su cálculo se llevó a cabo mediante la aplicación de las fórmulas que se presentan a continuación.

Índice de eficiencia terminal

$$ET = \frac{Egreso_t}{Ingreso_{t-4}}$$

Donde:

$Egreso_t$ =Egresados del ciclo t.

$Ingreso_{t-4}$ =Alumnos de nuevo ingreso hace t-4

t=ciclo escolar.

Índice de deserción escolar

$$TDT = \left[\frac{(M_t - AEG_t) - (M_{t+1} - ANI_{t+1})}{M_t} \right] \times 100$$

Donde:

TDT= Tasa de deserción total

M_{t+1} =Matricula inicial en el ciclo escolar t+1

ANI_{t+1} = Alumnos de nuevo ingreso al primer grado del ciclo t+1

AEG_t = Egresados del ciclo escolar t.

M_t = Matrícula inicial del ciclo t.

Causales de deserción escolar

Para el caso del análisis de las causales de deserción escolar se empleó el estudio de caso; este tipo de fenómeno requiere de un método flexible que permita emitir juicios una vez conocidos los resultados. Se consideraron los estudiantes con estatus baja definitiva y cambio de carrera de todas las cohortes (140 estudiantes). El número de entrevistas y cuestionarios a aplicar se determinó con base en lo que en investigación se conoce como “punto de saturación”, es decir, cuando se

considera que la información obtenida es suficiente para realizar el estudio y completar los objetivos planteados.

Se emplearon como fuentes de la información para la obtención de datos: el Sistema de Administración Documental y de Control Escolar, el Sistema Integral de Tutoría Académica y la encuesta de seguimiento al abandono de los estudios de la división de ciencias sociales y humanidades, unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana, el cual consta de 13 reactivos y está estructurado a partir de cinco categorías de análisis: a) Datos de Identificación b) Empleo actual c) Motivos que propiciaron el abandono escolar d) Papel de la institución ante el abandono escolar y e) Perspectiva de retomar estudios. Este último se aplicó del 30 de noviembre del 2018 al 1 de febrero de 2019 a través de la técnica estándar de entrevista vía telefónica o presencial. De los 140 casos a localizar (estudiantes con estatus baja definitiva y cambio de carrera), únicamente en 40 se concretó la entrevista, lo que representa el 28.5% de productividad.

Los datos obtenidos se analizaron con el programa informático SPSS© versión 22, el procesamiento de las gráficas se realizó mediante la hoja de cálculo EXCEL© 2013.

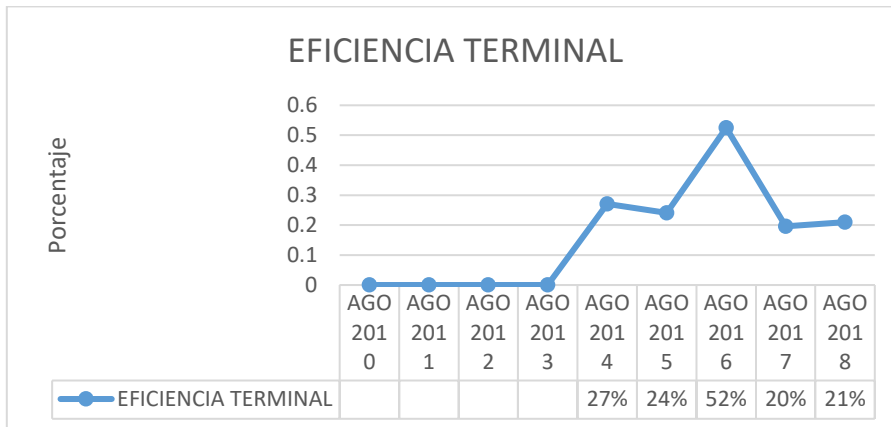
RESULTADOS

Análisis del índice de eficiencia terminal

El programa de CFYD registra para los ciclos 2010 al 2017 una matrícula de 847 estudiantes que en su conjunto promedian una calificación de 71.4, con un porcentaje de avance en promedio de 52.9%.

En cuanto a la eficiencia terminal considerando el periodo 2010 al 2017, se tiene un promedio de 29%. Como se muestra en la Gráfica 1, el ciclo con mayor eficiencia terminal es el del periodo 2012-2016, con una tasa de eficiencia que supera al 50%.

Gráfica 1. Eficiencia terminal de la licenciatura en cultura física y deporte



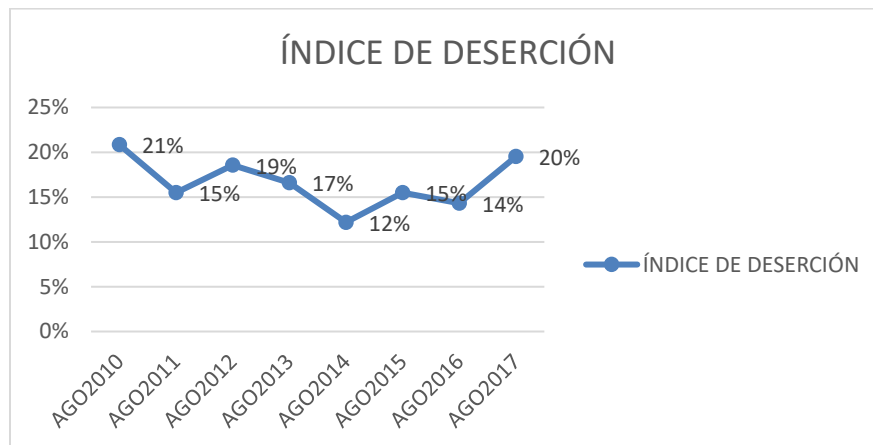
Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el SADCE, 2018.

Análisis de los índices de reprobación y deserción escolar en relación con las cohortes generacionales

Índice de deserción escolar

Durante el periodo 2010-2017 se registraron diversas tasas de deserción, que oscilan entre el 12% y 21%, registrando el mayor puntaje el ciclo 2010 y el más bajo el ciclo 2014.

Gráfica 2. Índice de deserción: periodo 2010-2017.



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el SADCE, 2018.

Causales de deserción escolar

De los 140 individuos que abandonaron los estudios, 40 accedieron a responder la encuesta, lo que representa el 28.6% de productividad. Entre las principales razones

que impidieron incrementar el número de encuestas efectivas se encuentran: no se estableció contacto en más de cinco intentos de llamada telefónica en distintos días y horarios, números telefónicos equivocados, inexistentes o fuera de servicio, cambio de domicilio o de trabajo y en el menor de los casos se negó a contestar la encuesta.

Datos generales

La distribución del universo de los encuestados fue del 57.5% que corresponde al sexo masculino y 42.5%, al femenino. En cuanto a su situación laboral nos indica que el 50% de ellos no trabaja.

En lo que corresponde al semestre que estaban cursando en el momento en el que dejaron de estudiar, el 27.5% cursaba el primer semestre, el 47.5% el segundo, el 5% el tercero y el 12.5% el cuarto, sumándolos equivale al 92.5%. En tanto que el restante 7.5% de los encuestados se distribuye entre el sexto y octavo semestre.

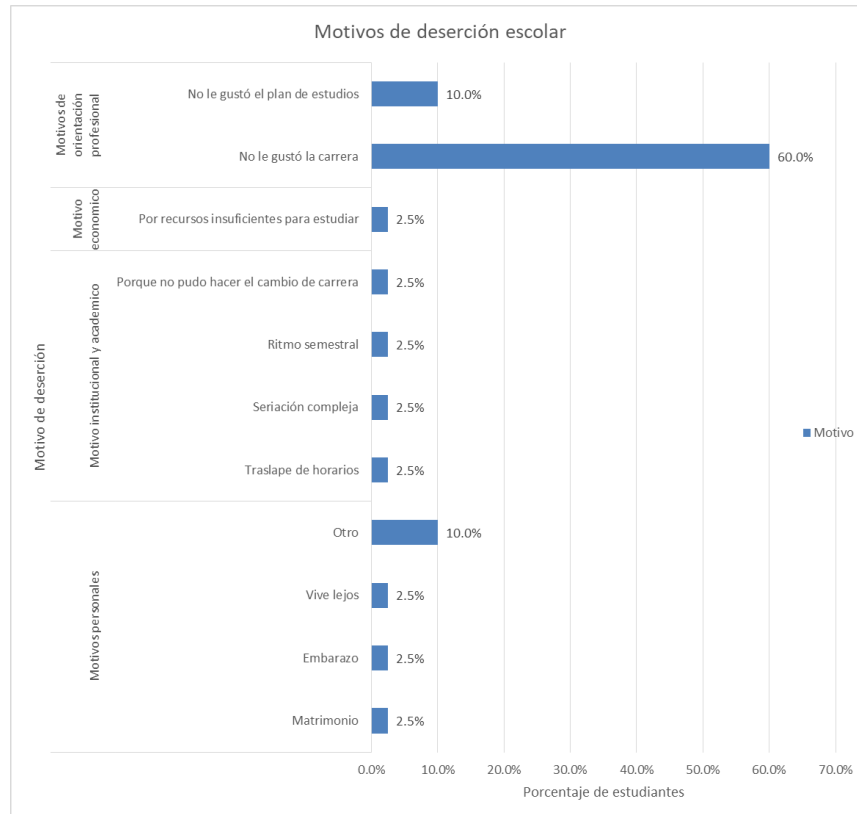
Principales razones expresadas sobre el abandono escolar

De acuerdo con las respuestas emitidas por lo estudiantes, las razones para dejar de estudiar fueron las siguientes:

- El 17.5% de los encuestados manifestó abandonar sus estudios por motivos personales, que van desde matrimonio, embarazo, vive lejos, hasta cambios de residencia, no contar con certificado de preparatoria o simplemente tomarse un año sabático.
- Dentro de los motivos institucionales y académicos que comprenden: traslape de horarios, seriación compleja, ritmo semestral, o bien porque no pudo hacer el cambio de carrera; solo cuatro de los encuestados (10%) manifestó haber tomado la decisión por alguna de estas cuestiones.
- Los motivos económicos al parecer no fueron decisivos en la toma de decisión pues solo un estudiante (2.5%) manifestó haber dejado de estudiar por insuficientes recursos.

- El 70% de los encuestados manifestó haber dejado el programa por motivos de orientación profesional; distribuyéndose de la siguiente manera: “no le gustó la carrera” (60%) y “no le gustó el plan de estudios” (10%).

Gráfica 3. Motivos de deserción escolar de los estudiantes de CFYD



Fuente: Elaboración propia con resultados de la aplicación del cuestionario sobre deserción escolar de la UAM, 2018.

Cabe destacar que, dentro de los comentarios emitidos de manera libre durante la entrevista, se detectó que el programa de cultura física y deportes no fue su primera opción (35%), otros de los comentarios fueron: “el campo laboral es mejor en otra carrera”, “la carrera no es atractiva”, “la carrera de cfyd no está acreditada”.

El 77.5% de los encuestados actualmente no estudia. Dentro de los se encuentran estudiando lo hacen en instituciones privadas: UT, Vizcaya, UNG, INUMED, etc.

Influencia y apoyo de la Institución en relación al abandono

El 87.5% de los encuestados manifestó que la universidad no influyó en su decisión de dejar los estudios. Del 12.5% que dijo que sí, los comentarios fueron: “no está

acreditada la carrera”, “no me gusto”, “no hubo seriedad en la organización del grupo”, “sintió que la carrera exigía económicamente”.

En relación a recibir apoyo por parte de la UAN previo a tomar la decisión, el 80% dijo no haber buscado apoyo. El resto (20%) manifestó: “acudí con mi tutor”, “solicité orientación para revalidación de materias ya cursadas”, “orientación con profesores de cfd para que lo asesoraran para estudiar lo que quería realmente”, “recibí apoyo económico por medio del deporte”, “recibí beca deportiva”.

Con respecto a retomar sus estudios en el programa de cfd, el 70% indicó que no estaba en sus planes; del resto (30%), el 2.5% dijo incorporarse el siguiente semestre, el 12.5% en un año y el 15% más de un año.

Los comentarios vertidos sobre la pregunta: ¿De qué manera la UAN podría contribuir a evitar que los estudiantes en tu situación abandonen sus estudios?, algunos de los comentarios con mayor incidencia fueron:

1. “Mejorar el enfoque que se le da a la carrera de CFyD”
2. “Considera que la carrera de CFyD necesita más promoción y mejoras en las instalaciones. Además de darle el enfoque y la importancia que requiere”.
3. “La acreditación y certificación de la carrera de CFyD, para que el campo laboral esté abierto, como en otras carreras, además de la falta de equipo e instalaciones y docentes mejor preparados”.
4. “Profesores más accesibles en cuanto a aspectos económicos, ya que muchas veces exigían mucho dinero para realizar prácticas ya que la unidad no contaba con el apoyo económico de la UAN”
5. “Considera que el abandono no es por los docentes, ya que son muy buenos, pero cree que, si le hicieran más promoción y mejoras en las instalaciones, así como asociarla más a instituciones deportivas haría un cambio importante”.
6. “Analizar los programas educativos, ya que a los estudiantes no les parece tan atractiva la carrera”.

7. “Mejorar la infraestructura y darle más importancia a CFyD ya que lo necesita”.
8. “Abrir más espacios para evitar que los estudiantes cursen esa carrera en espera de cursar la que eligieron como primera opción”.
9. “Considera que la carrera estaba descuidada por parte de la UAN”
10. “Mejorando el programa académico de CFyD”
11. Becas
12. “Que haya semi-escolarizado”
13. “Inclusión de materias relacionadas con la carrera en el primer semestre”.

DISCUSIÓN

Considerando la matrícula de las cohortes 2010 a 2017, los datos brutos muestran que los desertores no consideraron el aspecto calificaciones como motivo de su abandono, sin embargo, el estudio mostró un deficiente rendimiento académico, cuestión que puede estar vinculada al hecho de que CFyD no fue su primera opción para varios de ellos.

Respecto de la eficiencia terminal considerando desde el ciclo 2010 al 2017, su porcentaje en promedio es inferior al 30%, lo que puede estar asociada al hecho de que al ser una carrera de reciente creación los procesos para titularse no estuvieran aun establecidos, aspecto que deberá ser revisado.

La tasa de deserción oscila entre el 12% y el 21%, llevándose a cabo principalmente en los primeros 2 años de la carrera, tal como se ha mostrado en estudios como el de Torres Balcázar et al. (2009), Castaño et al. (2009),

Por otro lado, el fenómeno deserción escolar, está presente, teniendo como principales causas aquellas relacionadas con la orientación profesional (70%), resultados sumamente contrastantes con el estudio llevado a cabo por la Coordinación General de Información Institucional de la UAM (2011), cuyos motivos principales fueron los relacionados con el aspecto económico (47.06%) y personal (54.17%), si bien el motivo personal y económico también fue mencionado por los participantes de nuestra encuesta, este es sumamente bajo, no supera el 18% para

el primer caso y el 2.5% para el segundo, se confirma que el aspecto económico no es motivo de deserción entre los encuestados ante el hecho de que algunos de ellos están estudiando en instituciones de paga y el 50% de ellos no trabaja.

En tanto a si la institución influyo de alguna manera para que los estudiantes tomaran la decisión de abandonar sus estudios, los resultados en ambos estudios muestran que no, con un porcentaje similar superior al 80%.

El 70% de los participantes de la encuesta dijo no retomar sus estudios de licenciatura; para la mayoría de ellos CFYD no fue su primera opción, y queda de manifiesto en su renuencia a regresar al programa, a diferencia del estudio llevado a cabo por Coordinación General de Información Institucional de la UAM (2011) en el cual el 82% piensa en algún momento en continuar. Sin duda las características de una población y otra se ven reflejados en los resultados.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Estudiar la deserción escolar de un programa con apenas 8 años de creación, como es del de CFYD de la Unidad Académica de Salud Integral de la Universidad Autónoma de Nayarit, es de suma importancia para establecer estrategias que contribuyan a mejorar el programa.

Los resultados producto del estudio, nos muestran que la eficiencia terminal para la matrícula del periodo 2010-2017 es baja.

Los profesores, guías en el proceso de enseñanza aprendizaje, son un elemento esencial, su compromiso y entrega, incidirá favorablemente en la permanencia de los estudiantes.

La deserción escolar se ve afectada por diversos factores, los cuales deberán ser atendidos considerando las características de la población y el contexto en el que se desenvuelven, entre otros aspectos.

La muestra del estudio da evidencia de que la principal causa de deserción escolar es de carácter de orientación vocacional, siendo el de mayor prevalencia la falta de gusto por la carrera, lo cual es de esperar entre aquellos estudiantes cuya primera

opción no fue CFYD. El aceptar estudiantes cuyo interés se centra en otros programas, da por resultado deserciones tempranas. Ante este hecho es importante revisar el proceso de admisión del programa académico y hacer los ajustes necesarios para que se consideren exclusivamente a aquellos estudiantes que realmente sienten y tienen vocación por la carrera.

Se recomienda hacer una revisión del enfoque del programa de CFYD, aunado a la mejora de la infraestructura, al ser un comentario reiterado por varios de los encuestados desertores.

La Universidad Autónoma de Nayarit tiene como visión el “formar estudiantes con compromiso social, capaces de transformar su entorno y elevar la calidad de vida de sus familias y la sociedad”, sin embargo, la alta demanda, y el compromiso por atender a la mayor cantidad de individuos posibles, está dando por resultado que no se detecten a tiempo estudiantes con un nivel de riesgo alto, lo cual se traduce en deserciones.

Programas como tutorías, acompañamiento, coaching, etc., son medidas que se sugiere implementar para reducir la deserción escolar, así como cursos, talleres, pláticas de orientación vocacional.

Es necesario se continúe trabajando en esta línea de investigación, a partir de los resultados se pueden generar propuestas concretas que coadyuven a incrementar la eficiencia terminal y reducir la deserción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K., y Vásquez, J. (2009). Deserción estudiantil universitaria: una aplicación de modelos de duración. *Lecturas de economía*, 60(60), 39-65.

Castaño Vélez, E., Gallón Gómez, S., Gómez Portilla, K., y Vásquez Velásquez, J. (2006). Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria. *Lecturas de economía*(65), 9-36.

Coordinación General de Información Institucional de la UAM. (2011). Resultados de la encuesta de seguimiento al abandono de los estudios, división de

- ciencias sociales y humanidades, unidad Azcapotzalco (pp. 59). México: Universidad Autónoma de México.
- Espíndola, E., y León, A. (2002). La deserción escolar en América Latina: un tema prioritario para la agenda regional. *Revista Iberoamericana de educación*, 30(3).
- OCDE. (2015). *México: políticas prioritarias para fomentar las habilidades y conocimientos de los mexicanos para la productividad y la innovación*. Jalisco: OCDE.
- Secretaría de Educación Pública. (2017a). Quinto informe de labores 2016-2017 (1a. ed., pp. 165). México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública. (2017b). *Sistema educativo de los Estados Unidos mexicanos: principales cifras ciclo escolar 2016-2017*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Tinto, V. (1989). Definir la deserción: una cuestión de perspectiva. *Revista de educación superior*, 71(18), 1-9.
- Torres Balcázar, E., Osuna Lever, C., y Hernández Armas, E. (2009). *Deserción escolar en la licenciatura en actividad física y deportes de la UABC*. Documento presentado en el X Congreso Nacional de Investigación Educativa, Veracruz, Veracruz.
- UNESCO. (1988). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción*. Documento presentado en el Conferencia Mundial de Educación Superior, Paris, 5-9 de octubre.
<http://publicaciones.anuies.mx/revista/107/1/4/es/declaracion-mundial-sobre-la-educacion-superior-en-el-siglo-xxi>
- Universidad Autónoma de Nayarit. (2018a). Resultados convocatoria 2018. Recuperado el 27 de noviembre, 2018, de <https://admision.uan.mx/>
- Universidad Autónoma de Nayarit. (2018b). Sistema de Administración Documental y de Control Escolar —SADCE—, México: UAN.

Diseño de Evaluación en la Enseñanza Semi - Escolarizada a Través de la Tecnología.

Campbell Rodríguez Viviana Michell

campbellviviana@hotmail.com

Universidad Autónoma de Querétaro

Pacheco Sánchez Gabriela

gabriela.pacheco@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

López Martínez Verónica

verolopezma@hotmail.com

Universidad Autónoma de Querétaro

RESUMEN.

Los sistemas semi-escolarizados, son modelos que se están utilizando para cubrir varios aspectos de cobertura y funcionalidad, ya que, en la actualidad, los modelos tradicionales están cambiando a la modalidad semi-escolarizada, por lo que, el objetivo de la investigación que fue desarrollar un método para el diseño de instrumentos de evaluación efectivo para las necesidades de un sistema semi-escolarizado a través de la tecnología. Por tanto, se analizaron las teorías sobre la modalidad semi-escolarizada, la evaluación educativa, la taxonomía de Bloom y la educación en la modalidad semi-escolarizada. Con base en la metodología basada en diseño de Benito & Salinas, (2016) y bajo el paradigma de la investigación cualitativa, se definió el problema, se realizó el diseño, el desarrollo, la implementación y la evaluación, se aplicaron entrevistas a profesores y alumnos de la escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Palabras clave: Evaluación, instrumentos de evaluación, modelos de evaluación, semi escolarizada, técnicas para retroalimentar.

INTRODUCCIÓN

La modalidad semi-escolarizada debe valorar aspectos que se dan, en este modelo se hablara sobre la auto-gestión, el auto- aprendizaje, la comunicación, todo esto se tiene que evaluar, porque son aprendizajes que queremos impulsar además de los aspectos que se tienen que evaluar en los métodos tradicionales. Los sistemas semi-escolarizados, son modelos que se están utilizando para cubrir varios aspectos: cobertura y funcionalidad. Los modelos tradicionales están cambiando a este tipo de sistemas, muchos de los profesores que desarrollan cursos no están preparados para desarrollar instrumentos de evaluación, es uno de los temas que son olvidados por los docentes, y es lo más crítico, es que no saben hacer evaluaciones, hacen preguntas difíciles, pero de eso está muy lejos de que sirvan como instrumento de evaluación, no saben calibrar un ejercicio, etc. Para los profesores no es fácil elaborar un instrumento de evaluación, si un profesor que hace un curso quiere hacer un diagnóstico, a través de este método sabrá cómo articular el instrumento de evaluación de diagnóstico, que tipo de instrumentos de diagnóstico existen, por ejemplo, si el profesor quiere saber ¿Qué infraestructura tecnológica tiene un estudiante?, lo puede preguntar a través de un instrumento de diagnóstico, en un modelo presencial eso no importa, otra pregunta puede ser, ¿Cuáles son las condiciones con las que llega un estudiante?, quizás entonces debe usar un cierto tipo de instrumentos de evaluación.

DESARROLLO DEL TEMA

2.1. Evaluación educativa

En las primeras seis décadas del siglo XX hasta los años setenta, estuvieron prioritariamente unidas en aspectos cuantificables heredados del positivismo y la psicometría. Evaluación y medición eran sinónimos como lo expresa Companioni (2007) dando prioridad a los contenidos programáticos memorizados, la calificación de los alumnos era contundente para pasar o reprobar al finalizar el ciclo escolar, la evaluación era vista como un producto fuera del proceso formativo. Tyler (1967) metió en su termino de curricular el método sistemático de evaluación educativa, llamándolo como el proceso nacido para determinar que en medida se alcanzaban los objetivos previamente establecidos. Fue allí donde se dio un gran avance, ya

que la evaluación era considerada como medición y la nueva propuesta fue que se emitiera en juicio de valor de información que se recabara.

2.2. Educación en modalidad Semi-escolarizada

Los programas educativos con modalidad semi-escolarizada, representaron un reto, no hay conocimiento muy desarrollado en este sentido, es decir, no hay muchas publicaciones, que describan cómo funcionan, o qué es lo que ocurre en estos entornos, es por eso, que en un sentido pragmático se revisó a las instituciones educativas en México que ofrecen programas con esta modalidad. Es muy importante decir lo que ocurre en estos entornos, por eso se investigaron los programas que ofrecen modalidad semi-escolarizada, a veces conocida también como, semi-presencial, mixta, ejecutiva o blended learning, en la presente investigación se usará el término modalidad semi-escolarizada de forma indistinta para estos términos. Se encontró que estos modelos tienen ciertas características, así como beneficios y problemáticas que serán oportunidades para este proyecto.

A continuación, se describen de forma general las características que tienen en común todos los programas en la modalidad semi-escolarizada, se describen las características de las instituciones que contaban con más características:

Horario flexible (horas presenciales y no presenciales); Aprendizaje auto-dirigido, individual, colaborativo; Distinción de propósitos; Asesoría y tutorío personalizado; Uso de plataformas tecnológicas / recursos tecnológicos; Edad: 17 a 20 años; Material de apoyo /material didáctico; Duración: Menor a programa escolarizado; Evaluación no tradicional; Calidad educativa; Relación Docente/Asesor-Alumno & Alumno-Alumno; Evaluación solo formativa o solo sumativa.

2.2.1. Evaluación en la enseñanza semiescolarizada

La evaluación en el sistema semi-escolarizado, muestra diferentes tipos de evaluación que pueden ser utilizados para ser implementados en el diseño instruccional ya sea el tipo de evaluación formativa o sumativa ya que el sistema semi-escolarizado tiene características distintas a las de un modelo escolarizado. El sistema semi-escolarizado permite el aprendizaje con asesorías continuas con los

estudiantes, quienes adquieren los conocimientos necesarios, mediante contenidos metodológicos, educativos y tecnológicos. Se diferencia por la combinación del estudio a distancia junto a sesiones presenciales, siempre contando con el apoyo de un tutor y asesorías (Pagano, 2007).

En los procesos cognitivos e interactivos en el sistema semi-escolarizado, deben contar con diferentes instrumentos de evaluación que permitan detectar cambios en la complejidad de las construcciones de conocimientos por parte de los estudiantes. Los modelos y estrategias que aplican los profesores serán un determinante para el uso de la tecnología, el seguimiento de tutorados así la evaluación del estudiante recibe aportaciones de los profesores, facilitadores o asesores se experimenta una evaluación que se refuerza por una autoevaluación o coevaluación (Chinchilla, 2011). En la evaluación en la modalidad semi-escolarizada llega a ser un elemento fundamental, ya que tiene como función: clasificar y ajustar objetivos y contenidos, el mantenimiento de los niveles académicos, motivación a los alumnos. La evaluación sirve para: la clasificación y ajustar objetivos y contenidos, diagnosticar situaciones, mantener constantes los niveles académicos, seleccionar y adecuar los conocimientos a las necesidades sociales, motivar pautas de actuación de alumnos y profesores, predecir resultados, orientar al alumno, propiciar la investigación, fundamentar la innovación educativa, proporcionar información más allá del docente e informar (Pérez, 1987).

2.2.2. Estrategias de Evaluación en la enseñanza-aprendizaje tradicional y semiescolarizada.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Con base en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que se pretende contribuir a desarrollar. Existen estrategias para recabar conocimientos previos y para organizar o estructurar contenidos (Pimienta, 2012). Las estrategias aplicables para la

evaluación entre otras, la prueba objetiva, preguntas intercaladas, pruebas adaptativas y auto adaptadas, prueba de ensayo, proyecto, interrogatorio, lista de verificación, rúbrica, portafolio y mapa conceptual.

Prueba objetiva: La prueba objetiva se usa cada vez menos por parte del profesor para evaluar el aprendizaje de sus alumnos. En cambio, es común en los cursos a distancia “en línea”, sobre todo por la posibilidad que proporciona de calificarse en forma automatizada y de estructurar pruebas paralelas a partir de un banco de reactivos (Chacón, 1994).

Preguntas intercaladas: Son las que se hacen a lo largo de la clase en la enseñanza tradicional o de los textos en la educación no presencial. En ambos casos se usan con frecuencia, aunque en el aula se les aplica de manera aleatoria, sin planear y sin tener un objetivo explícito. En la enseñanza no presencial están planeadas, tienen un propósito particular, elaboradas meticulosamente (García, 2005).

Prueba adaptativa y auto-adaptada: Estos requieren forzosamente del uso las tecnologías. La prueba adaptativa en la cual las preguntas se presentan al evaluado de acuerdo con su nivel de habilidad, de manera que se tienen pruebas individualizadas. Prueba auto-adaptada corresponde a una modalidad de las adaptativas, con la diferencia de que en ellas el alumno elige el nivel de dificultad de cada una de las preguntas que se le plantean (Van Horn, 2003).

Prueba de ensayo: En esta prueba el alumno debe de escribir sus respuestas, que como característica son respuestas extensas, puede que incluyan casos, informes de campo, etc. Se conoce mucho en la forma presencial por la fácil elaboración, aunque para el profesor puede resultar difícil de calificar, en la forma no presencial, en esta estrategia de evaluación se necesita el apoyo de un tutor o asesor para su revisión (Chacón, 1994).

Proyecto: El alumno tiene que elaborar un informe del tema asignado, se requiere de la expresión escrita, es muy funcional para la evaluación de la integración de los conocimientos. Para la realización en la modalidad no presencial se requiere de un asesor o tutor.

Lista de verificación: No es muy común en el aprendizaje de la forma presencial, pero en la modalidad no presencial ayuda bastante para que el alumno evalúe por sí mismo sus actividades, al considerar los criterios incluidos en la lista.

Rúbrica: Se le puede describir como una escala múltiple. Contiene los elementos a evaluar y en cada uno de ellos la descripción de los diferentes grados de realización, los cuales se encuentran ubicados en dos polos formados por la ejecución novata en un extremo y la experta en el otro. Además de estas, que por sí mismas integran una escala descriptiva, también se presentan cuantitativos y/o cualitativos para valorar cada una. Es más precisa y exhaustiva que las escalas (Herman, 1997).

Portafolio: es un documento o folder en caso de ser presencial, donde se guardan actividades realizadas, así el estudiante puede observar sus avances y errores. Con el paso del tiempo es más aplicado en la enseñanza presencial. En la modalidad semi-escolarizada en la forma no presencial, se integran las actividades más relevantes realizadas por el estudiante, en él el tutor escribe sus comentarios para la retroalimentación (García, 2005).

2.3. La tecnología de la información y comunicación (TIC) en la evaluación.

La tecnología en la práctica educativa tiene un potencial prometedor para la evaluación. En la actualidad se carece de una visión pedagógica de cómo pasar de la antigua era a la era de las pruebas basadas en las TIC. Las pruebas realizadas con la tecnología tienden a tener un efecto positivo sobre la motivación de los estudiantes, la concentración y el rendimiento (Garrett, 2009). Recientemente, también han proporcionado a los estudiantes y profesores puntos fuertes y débiles, lo que apoya la evaluación formativa (Redecker, 2013). Investigaciones recientes indican que las puntuaciones que los estudiantes obtienen son generalmente más altas en pruebas de opción múltiple que en los formatos de respuesta corta.

2.4. Usando herramientas digitales para la evaluación

Con el uso de trabajos prácticos, con dispositivos móviles o recursos en línea son otra vía prometedora para el desarrollo de formatos de evaluación basados en las

Tics. En varios pilotos nacionales a evaluar las tareas se replican contextos de la vida real y se resuelven mediante el uso de tecnologías comunes, tales como Internet, las herramientas multimedia y de oficina. La evaluación tiene como objetivo medir en los estudiantes habilidades de pensamiento y resolución de problemas críticos en un entorno digital. En un tiempo real un examen de una hora se mide la capacidad de navegar, evaluar críticamente y entender la riqueza de información disponible a través de la tecnología digital.

Sin embargo, en el cruce de los dos paradigmas de aprendizaje y evaluación, la pedagogía se está quedando atrás en la orientación de la innovación tecnológica, con el "nuevo" paradigma de la evaluación embebida, la innovación tecnológica está liderando el camino y la pedagogía aún no ha comenzado a orientar su curso. Para aprovechar plenamente el potencial de los nuevos entornos de aprendizaje y de evaluación integrado (Redecker, 2013). Las TIC son grandes incentivos para el desarrollo de entornos y herramientas que permiten a los maestros de forma rápida, fácil y flexible crear entornos de aprendizaje y evaluación electrónicas personalizadas en las TIC.

METODOLOGÍA

En la investigación se usó la metodología basada en diseño. Los procesos de investigación realizados bajo este enfoque metodológico incluyen una serie de acciones comunes como son: definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Entre las distintas propuestas en relación a la estructura de la investigación, quizá el modelo propuesto por Reeves (2000) sea el más representativo. En él, la investigación se inicia con el análisis de la situación y la definición del problema. Las posibles soluciones se diseñan a partir de un marco teórico de referencia, de ahí la importancia de la evaluación y revisión, que incide tanto sobre la fundamentación teórica como sobre los puntos positivos y negativos de la intervención. La fase siguiente es la implementación seguida de la recogida de información (validación según el esquema), esta última se lleva a cabo a lo largo de todo el proceso. El proceso de investigación se concreta mediante ciclos continuos de diseño, validación, análisis y rediseño, conduciendo las diferentes

iteraciones a la mejora del cuerpo teórico y el perfeccionamiento de la intervención (Benito, 2016).

Figura 1. Método para el diseño de la investigación.

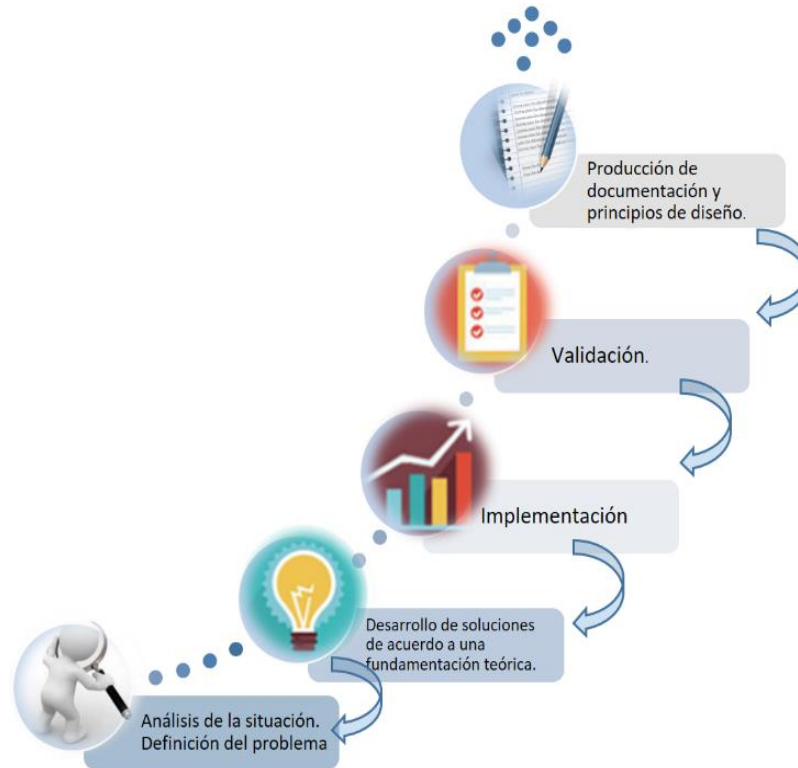


Figura 1. Proceso de investigación de desarrollo basada en diseño. *Elaboración propia.*

1.2. Etapas de la investigación.

Esta metodología consta de las siguientes etapas (Figura 1) las cuales fueron desarrolladas a lo largo del proceso de creación en el método:

1. Análisis de la situación y contexto en el cual se representa la problemática, realización de la investigación pertinente para una adecuada fundamentación teórica.

En este punto de la investigación se definió la problemática que se tenía en la escuela de bachilleres con la modalidad semi-escolarizada, se realizaron entrevistas con los profesores del plantel que se encuentra en el centro de Querétaro en el Bachillerato semi-escolarizado, allí se encontraron los mayores problemas que se tenían en la modalidad semi-escolarizado.

2. Fase de desarrollo del método basándose en la fundamentación teórica que se obtuvo de la investigación realizada.

En el punto dos de la investigación basada en diseño se indagó solo ¿Qué es la escuela de semi-escolariza? ¿Cuántas escuelas hay con esta modalidad?, los tipos de evaluación, también se buscó los antecedentes que hay en modalidad semi-escolarizada, una parte importante que se investigó es las estrategias de evaluación que hay para la aplicación en la modalidad semi-escolarizada.

3. Fase de Implementación del método desarrollado.

Se realizó una plataforma donde se aplicó todo el resultado de evaluación en un curso.

4. Fase de validación aquí se evaluará si el método cumplió sus objetivos planteados.

Se verificó si el curso es eficaz para los alumnos.

5. Fase de producción de documentación y principios de diseño los cuales son los resultados generados a partir de los resultados que se evaluaron.

Se escribieron los resultados.

Una de las principales fortalezas que se les reconocen a los estudios conducidos con IBD es que eliminan el abismo existente entre la práctica educativa y los análisis teóricos, ya que proveen de informes situados sobre el aprendizaje de los alumnos, relacionando directamente el proceso de aprendizaje con el modo en que ha sido promovido (Molina 2011).

Se considera que este paradigma metodológico puede aportar mayores beneficios en:

- Exploración de posibilidades para ambientes noveles de enseñanza y aprendizaje.
- Desarrollo de teorías contextualizadas sobre enseñanza y aprendizaje.
- Construcción de conocimiento acumulativo de diseño
- Desarrollo de la capacidad humana para la innovación.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Como primer resultado están los modelos de evaluación, se realizó un flujo de trabajo, así fue como el grupo selecciono las técnicas adecuadas dentro de un curso bajo la modalidad semi-escolarizada. Se muestran los tres tipos de técnicas de evaluación que se proponen para la modalidad semi-escolarizada, se planteó que el uso de las tres técnicas de evaluación es esencial, descartando la evaluación diagnostica ya que el alumno ya tiene asignado el curso a detalle previamente programado.

En las *técnicas no formales* son aquellas observaciones espontaneas como conversaciones y diálogos junto con preguntas de exploración. Son las que se utilizan dentro de los hechos de enseñanza con una duración breve. También pueden utilizarse a discreción en la misma situación de enseñanza y aprendizaje.

Las *técnicas semiformales* son las prácticas realizadas en clase como, tareas realizadas fuera de la clase. Son las que ayudan a crear el ambiente de aprendizaje en el aula, es allí donde los estudiantes pueden ver una aplicación real y practica de los temas que están aprendiendo. Es muy importante que se planeen las técnicas semiformales ya que compromete al docente hacer uso de su creatividad para realizar las actividades de aprendizaje.

Las *técnicas de evaluación formales* son la observación sistemática, pruebas o exámenes de tipo test o pruebas de ejecución.

CONCLUSIONES

Fue posible desarrollar un modelo de evaluación de procedimientos en las asignaturas la evaluación o conductas de desempeño y los niveles de logro de dichos comportamientos, con la finalidad de convertir la evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en un elemento de retroalimentación tanto para alumnos, como para los profesores, además de establecer un control en el modelo de evaluación en las escuelas con la modalidad semi-escolarizada, o sea de una evaluación auténtica.

Considerando los resultados que se obtuvieron a través de las entrevistas realizadas en la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma Modalidad Semi-escolarizada, presentaron una confusión sobre el proceso que involucra a la

evaluación. Los instrumentos que se utilizan realmente para medir, desconocen las verdaderas funciones que son como el diseño y la elaboración de las pruebas escritas, se desconocen realmente cuales son todos los instrumentos de evaluación, ya que se observó que utilizan las más comunes y hablando de un programa semi-escolarizado se deben de utilizar diferentes instrumentos de evaluación que sean más flexibles para dicho programa.

Por lo tanto, se constató que los profesores de la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma Modalidad Semi-escolarizada no conocen la gran cantidad de instrumentos que se pueden utilizar para la evaluación de los alumnos y no se comprende para qué están evaluando, sólo se concretan a dar números sin importar el proceso de aprendizaje logrado por lo siguiente no se aprovechan los resultados para que el alumno tenga una retroalimentación o mejoramiento de la enseñanza que obtuvo. Fue posible el desarrollo de un método de evaluación de que con el uso de las tecnologías sea muy útil para el ámbito educativo además que nos brinda una gran accesibilidad si está a una larga distancia, pese a las desventajas de no poder hacer preguntas abstractas de nuestras dudas no proporciona gran ayuda en nuestros estudios y también divulgación de nuestros conocimientos, ya que sumergidos al uso del internet esta es la herramienta más usada, conocida por todas las edades, pero si es claro que hay una evaluación de cómo usarla y a quienes van dirigidas las plataformas que se crea como docentes y las que usa como alumnos.

Figura 3. Modelo Propuesto de Evaluación. Elaboración propia.



Figura 3. Propuesta de diagrama de flujo para la evaluación del aprendizaje en la modalidad semiescolarizada en la escuela de bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3. Se muestra como son los principales elementos metodológicos utilizados, que se contemplan en la aplicación del diagrama lo fundamental en el modelo propuesto es que se seleccionen las técnicas adecuadas que son aquellas técnicas; En relación con los métodos anteriormente citados se utilizarán las siguientes técnicas: la observación, el cuestionario, la entrevista, la encuesta y la experimentación. Y los instrumentos; Como instrumentos se utilizará: para la fase descriptiva cuestionario para directivos, docentes y alumnos y para la fase experimental se emplearán instrumentos tanto para la fase presencial como para la

virtual, consistentes en cuestionarios para la autoevaluación, la coevaluación y la hetero-evaluación.

4.1. Discusión

La universidad de Veracruz nos dice que la modalidad-semiescolarizada enfrentan el reto de mantenerse a la vanguardia en cuanto al uso de Tecnologías de Información y Comunicación, fortalecer el rigor académico, la libertad de cátedra, la libertad de investigación, revalorar su función docente frente a la globalización y la naciente sociedad del conocimiento. La cobertura y la calidad académica continúan siendo desafíos, las cuales enfrentan el reto mediante nuevas formas de abordar la educación en la modalidad semi-escolarizada. Se ha señalado que: se deberá generalizar en la mayor medida posible la utilización de las nuevas tecnologías, para reforzar el desarrollo académico, ampliar el acceso, lograr una difusión universal, extender el saber, y facilitar la educación durante toda la vida. Todo esto mediante la creación y/o reforzamiento de redes académicas, que permitan aprovechar las ventajas de la tecnología reconociendo las necesidades nacionales y locales.

REFERENCIAS

- Benito, B. y Salinas (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 44-59.
- Chacón, F. (1994). *Un modelo de evaluación de los aprendizajes en educación a distancia*. Montevideo - Uruguay .
- Chinchilla, M. D. (2011). Una experiencia reflexiva de innovación docente en la formación inicial del profesorado. Madrid: esic.
- García, F. (2005). El papel de los portafolios electrónicos en la enseñanza de las lenguas. . *Revista Electrónica Internacional.*, 12.
- Redecker, C. (2013). *Changing Assessment —Towards a New Assessment Paradigm Using ICT*. Institute for Prospective Technological Studies (IPTS). Seville, Spain: European Commission, Joint Research Centre.

- Reeves, T. C. (2000). *Enhancing the worth of Instructional Technology Research through "Desing Experiments" and Other Development*. Nwe Orleans, LA, USA.
- Garrett, N. T. (2009). *Social ePortfolios as the new course management system*. Horizon.
- Herman, J. A. (1997). *Guía práctica para una evaluación alternativa*. Universidad de California., California.
- Molina, M., Castro, E., Molina, J. L., & Castro, E. (2011). Un acercamiento a la investigación de diseño a través de los experimentos de enseñanza. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 29(1), 75-88.
- Salinas, J. (1997). Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. *Revista pensamiento educativo*.
- Pagano, C. M. (2007). Los tutores en la educación a distancia. *Universities and Knowledge Society Journal*.
- Pimienta, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. México: Pearson.
- Taba, H. (1974). *La elaboración del currículo*. Argentina: Troquel
- Taricani, E. (2006). A technique for automatically scoring openended concept maps. *En Educational Technology Research and Development*. (págs. 65-83.).
- Van Horn, R. (2003). *Computer adaptive tests and computer-based test*.

Entornos Virtuales de Aprendizaje en Línea Mediante la Propuesta de un Método de Diseño Instruccional

López Martínez Verónica

Veronica.lopez@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Informática

Mondragón Huerta Raquel

raquel.mondragon@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Informática

Campbell Rodríguez Viviana Michell

viviana.campbell@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Informática

RESUMEN.

El objetivo de esta investigación fue desarrollar un método para el diseño instruccional por medio de una plataforma web para generar escenarios de aprendizaje efectivos en una institución de educación media y superior, por lo tanto, se analizaron escenarios de aprendizaje a diferentes modalidades con base en técnicas didácticas. Se observó que los profesores de la preparatoria de la Universidad Autónoma de Querétaro no aplican con frecuencia las diferentes técnicas didácticas para aplicar el material correcto y hacerlo llegar a los alumnos. A lo largo de esta investigación mediante la metodología de investigación basada en diseño se desarrolló un modelo de Diseño Instruccional efectivo en la modalidad semi-escolarizada, para ser aplicado en cursos en presenciales, semi-presenciales y modalidad en línea, para que el profesor cuente con las herramientas necesarias para el desarrollo de su clase y que este a su vez, funcione para ser aplicado en grado de preparatorias y licenciaturas.

Palabras Clave: Diseño instruccional, Modalidad Semi-Escolarizada, Modalidad Virtual, Técnicas Didácticas.

ABSTRACT

The aim of this study is at developing a method for the instructional design through a web platform in order to generate efficient learning scenarios in a middle and higher education institution. Therefore, learning scenarios for different modalities based on teaching techniques, were analyzed. It was observed that teachers from the High School of the Autonomous University of Querétaro do not apply often the different teaching techniques to use the correct material and make it available for students. During the course of this study through research methods based on design, and Instructional Design model was developed effective for the semi-schooling modality, to be applied in classroom courses, blended learning courses, and on line courses, in order for the teacher to have the necessary tools for the development of his course and, at the same time that they are appropriate to be applied in high school and degree courses.

Keywords: Instructional Design, Blended Learning Modality, On line Modality, Teaching Techniques.

INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo de un Diseño Instruccional (DI) efectivo, el profesor podrá cumplir con sus objetivos de estudios y esto ayudará a que la escuela en la que se emplee el DI cumpla con un adecuado perfil de egreso en sus estudiantes. En la actualidad Martínez (2009), explica el profesor no está preparado o ignora las herramientas para la elaboración del DI adecuado, por lo tanto, el método de DI plantea que, sin importar cuestiones de tiempo, conocimiento, el material que el profesor suba a la plataforma web sea el adecuado para la materia y que éste a su vez cumpla con el objetivo de enseñar de manera eficaz y eficiente a los estudiantes. Esta investigación se desarrolló en una institución de educación media superior perteneciente a la Universidad Autónoma de Querétaro, específicamente en dos materias, Informática I del nivel medio superior, y la materia Arquitectura de Software del programa educativo de ingeniería de Software y poniendo a prueba la estructura presentada en la materia Introducción a las Tecnologías de información de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

DESARROLLO DEL TEMA

1.1 Modalidad Semi-Escolarizada

De acuerdo con la página de Gobierno del Distrito Federal a través del Instituto de Educación Media Superior del Distrito Federal (IEMS, 2016), la modalidad semi-escolarizada se ha diseñado con el fin de ampliar la oferta educativa y se le llama así porque combina dos formas de trabajo académico, que son las sesiones en clase presenciales y el estudio independiente del alumno, esta última es promovida por sistemas abiertos. Esta modalidad tiene la flexibilidad de que el alumno organice su carga académica de acuerdo a sus necesidades de tiempo, de tal manera que opte por inscribirse a asesorías tipo clase o como estudiante independiente, y presente evaluaciones globales en periodos establecidos por alumno-maestro. Para la escuela preparatoria Universidad Autónoma de Querétaro, el modelo plantea programas educativos con sesiones presenciales mínimas y en las cuales se establecen varias actividades de aprendizaje para los alumnos, en las que el profesor funge como facilitador de este proceso de aprendizaje.

1.2 Modalidad Virtual

El desarrollo de las nuevas Tecnologías de Información y de la Comunicación han dado pie a que surjan necesidades en el área educativa que transformen por completo el modo de enseñar, así como de aprender. La educación virtual ha permitido fomentar cierta libertad de decisiones entre los estudiantes que favorecen el desarrollo intelectual de aprendizaje haciéndolos a los estudiantes completamente responsables de su propia educación y de su aprendizaje. Los objetivos y perfiles son basados en la idea de que cuando algún alumno egrese pueda representar en el área de trabajo adecuada todos sus conocimientos obtenidos a lo largo de su desarrollo académico (Zabalza Beraza & Rodríguez, 2016)

1.3 Diseño Instruccional

El diseñador instruccional debe de velar, por la construcción de ambientes de aprendizaje. Esto conlleva la atención y articulación de una serie de recursos, que van mucho más allá de la estructuración de contenidos y formulación de actividades de

aprendizaje, y que requieren procesos de gestión de recursos humanos y tecnológicos. Entran en escena procesos de seguimiento del ejercicio docente, así como el análisis de factores de contexto, condiciones tecnológicas, características del usuario, etc. Por último, la instrucción exploratoria se enmarca en un concepto de aprendizaje según el cual este se define en términos de hallar y procesar información relevante. Desde esta perspectiva, la instrucción es un proceso que debe diseñar y proveer redes de recursos pertinentes y relevantes al proceso individual de aprendizaje del estudiante. El diseñador instruccional abordará una labor en extremo compleja, la cual se enfoca en intensificar el carácter constructivista de los ambientes de aprendizaje (Laverde 2008).

1.3.1 El Diseño Instruccional como construcción de Programas Educativos a Distancia.

En la figura 2.1 se muestra los pasos y características esenciales para la construcción de programas educativos a distancia, en donde nos explica que es indispensable iniciar con un diagnóstico o reconocimiento de las características de la institución que ofrece el programa, las necesidades educativas que ha de resolver, los recursos humanos que apoyarán dicho programa y la infraestructura disponible.

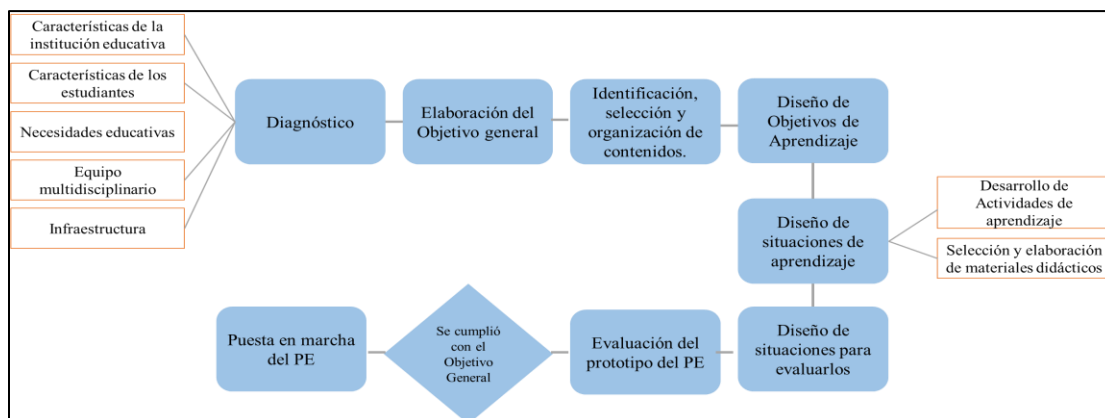


Figura 2.1. Modelo de diseño instruccional para programas educativos a distancia.

Fuente: Elaboración propia con base en Rivera y del Carmen (2004).

Rivera y Carmen (2004) explican que todo programa educativo responde en primera instancia a la misión que tenga la institución educativa que pretende realizar el curso, tales como perfil de ingreso y egreso que planea obtenga el alumno abarcado aspectos como; lo que se hace, lo que se debe hacer y para qué se hace, incluyendo la filosofía que sostiene y mantiene a el desarrollo institucional del alumno, es decir, los valores que promueve, así como los objetivos principales que se tienen que cumplir.

1.4 Técnicas Didácticas

Las técnicas permiten guiar el proceso de aprendizaje del estudiante, este recurso permite alcanzar los objetivos ya definidos como estrategia. Las técnicas que se describen a continuación, mediante su correcta aplicación, permitirán cumplir con el objetivo de clase, formato a el alumno de acuerdo a el objetivo principal. El uso de estrategias de aprendizaje permite desarrollar procedimientos que se adquieren en la actividad y en la comunicación con los demás recursos de auto orientación, control y valoración en el aprendizaje. Además, se realizan acciones específicas para hacer el aprendizaje más fácil, rápido, agradable y transferible a nuevas situaciones. El aprendizaje requiere de la utilización de métodos y hábitos de estudio adecuados, esto último para poder así conocer sus particularidades individuales y asumir una postura activa. Siguiendo estas ideas se hace necesario partir de las características establecidas para esta modalidad de estudio (Cruz y Hazday 2012). Las técnicas de aprendizaje que fungieron como base principal para el desarrollo de la propuesta son: técnica de aprendizaje colaborativo, basada en problemas, aprendizaje basado en la investigación, aprendizaje autodirigido, aprendizaje mediante el método de casos, aprendizaje social o de servicio, aprendizaje orientado a proyectos y la última técnica del aprendizaje individual.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Metodología Basada en Diseño

De acuerdo a la metodología de investigación basada en el diseño, se desarrollaron en sus diferentes fases de definición del problema, desarrollo de soluciones, implementación, validación, producción, la fundamentación teórica.

1.4.1 Definición del problema

Se comprobó mediante las entrevistas realizadas, que el profesor no cuenta con un método adecuado de DI, para la elaboración de sus cursos en las diferentes modalidades. Así también desconoce el objetivo por lograr al final del curso, y cual tiene que ser el perfil del alumno al término de la materia. Descociendo también las técnicas y modelos para el desarrollo de cursos, actividades de aprendizaje, evaluación que facilitan al alumno la abstracción de la materia.

1.4.2 Desarrollo de soluciones de acuerdo a una fundamentación teórica

Las diferentes técnicas investigadas y modelos de diseño instruccional, se pudo plantear una solución en base a un modelo que rige de forma general la estructura ideal que tendría que cumplir un curso para su efectivo desarrollo, así como un modelo para ser aplicado en clases que le permita al profesor desarrollar paso por paso cada clase, dotando de actividades las temáticas de las mismas.

1.4.3 Implementación

En esta fase de la metodología se aplicó el método apoyado por el diseño de cursos, aplicado en la clase “Introducción a las tecnologías de información” de la Universidad Autónoma de Querétaro en la Facultad de Informática este modelo dio pie al desarrollo del curso, y fungió como base para el desarrollo de la estructura de cada clase para poder impartir la materia, incluyendo actividades, exámenes, evaluaciones y rubricas.

1.4.4 Validación

Una vez concluido el curso de la asignatura, se realizó una entrevista a los 25 alumnos pertenecientes a dicha clase con la finalidad de recabar información en cuanto a su satisfacción del curso. Las preguntas de la encuesta fueron realizadas

específicamente de acuerdo a lo investigado con la finalidad de poder obtener la satisfacción de los alumnos en cuanto a lo aprendido en clase, cada pregunta fue elegida cuidadosamente para poder obtener datos específicos sobre la estructura, actividades, y métodos de aprendizaje a lo largo del curso.

1.4.5 Producción de documentación y principios de diseño

Los principios del diseño de la estructura se basan en los modelos de diseño instruccional para poder crear el curso, así como técnicas didácticas para proveer al profesor de las ideales con respecto a su materia, todo esto con la finalidad de que el modelo planteado cumpla y pueda aplicarse en modalidad virtual y semi presencial. Con base a esta metodología en esta etapa se pudo comprobar que la problemática de no tener un método de DI, afecta de manera considerable el desarrollo del curso. Con esto se puede definir que el modelo presentado basado en el Diseño Instruccional en escenarios de aprendizaje efectivos asistidos por tecnología potenciará el trabajo de los profesores en la producción de contenidos de un programa de asignatura.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.1 Resultados

Después de la investigación que resulto del conocer las necesidades de los profesores al momento de desarrollar su curso, y con el estudio en la materia de Diseño de Arquitecturas de Software impartida por la Universidad Autónoma de Querétaro en la Facultad de Informática, como propuesta del desarrollo de un curso en general se plantea dos estructuras, la primera es una vista general de cómo puede ser aplicado el curso y la segunda la aplicación por actividades y fases de clase, las dos desde la vista del profesor.

1.1.1 Propuesta General del Curso

La estructura general del curso se muestra en la Figura 4.1 que, desde la vista del profesor podrá ayudar a la planeación del curso, provee al profesor de diferentes herramientas y fases que puede aplicar para el desarrollo.

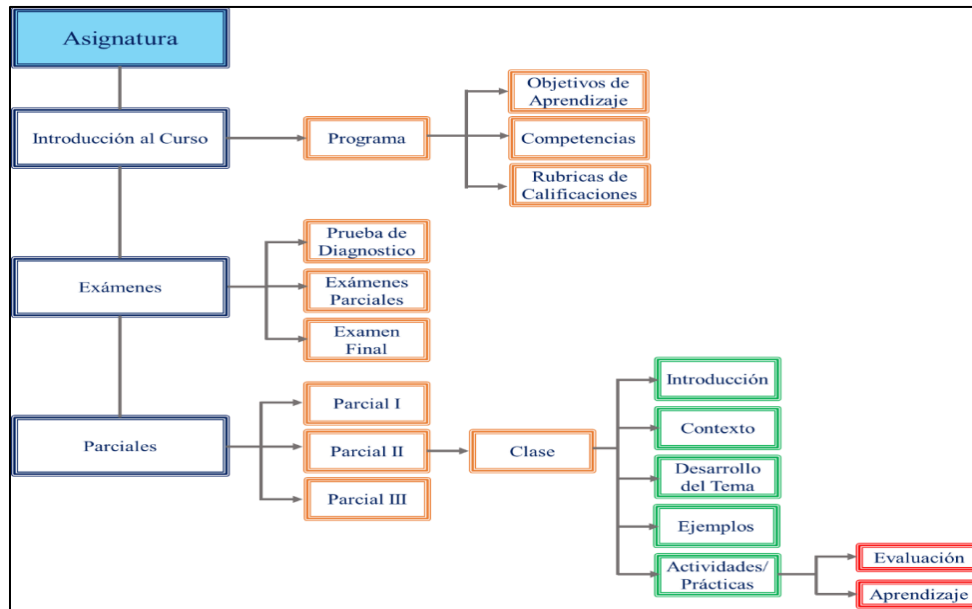


Figura 4.1. Propuesta de la estructura general para la creación de cursos. Fuente: Elaboración propia.

En la introducción al curso se pretende que los estudiantes conozcan el programa de la asignatura para que tengan una visión de que es lo que aprenderán en cuanto al temario, dentro del programa se le explicara al alumno los objetivos de aprendizaje, es decir; los objetivos que el alumno será capaz de cumplir con lo que aprenda en la materia, también las competencias que puede desarrollar al cumplir con todos los trabajos y actividades y por último el programa incluye que el alumno sepa cuales son las rubricas de calificaciones con las que será evaluado, es de suma importancia que el alumno conozca todas estas rubricas para que tenga claro cómo es que obtendrá su calificación final y esté al tanto de cómo es completada su calificación.

En el segundo pilar de los exámenes, se contempla que se dividirán en un examen diagnostico al inicio del curso, este último con el objetivo de conocer el estado inicial de los alumnos, cuáles son sus conocimientos previos. Los exámenes parciales son requisitos fundamentales para conocer el avance aplicados después de cada parcial. Y por último el examen final que será aplicado con el objetivo de hacer una comparación con el examen diagnostico con el fin de poder ver el avance que tuvo

el alumno desde sus conocimientos iniciando la asignatura, así como su avance al término de la misma. El examen final también tiene como objetivo poder agrupar todos los temas de la materia para hacer un examen general de los temas y que el alumno compruebe si aquello que aprendió es lo ideal para poder llevar a cabo la teoría a la práctica. Por último, el tercer pilar de la estructura son los parciales: Cabe resaltar que en esta estructura se recomienda al profesor dividir su temario en 3 parciales, con la finalidad de abarcar el temario completo de forma ordenada. Cada parcial contiene número de clases, sin embargo en la estructura ideal para cada clase tiene que incluir una introducción a cada tema impartido en clase, así como un contexto para los alumnos y que ellos puedan entender el tema a tratar, seguido de un desarrollo del tema en donde se ve toda la teoría explicada por el profesor, seguido de una serie de ejemplos con las que el profesor podrá reforzar el conocimiento teórico y por último actividades y/o prácticas, para que toda esta información explicada en clase pueda tomar forma y se lleve a una actividad que permita poder aplicar el conocimiento teórico. Cabe resaltar que estas actividades y/o prácticas se dividen en actividades de evaluación y aprendizaje, las de evaluación pretenden saber el estado del conocimiento del alumno y las de aprendizaje visualizar que lo que el alumno comprendió es lo correcto.

1.1.2 Propuesta de Clase

En la Figura 4.2 representa la propuesta de la estructura particular de cada clase, con la finalidad de que estas actividades sean desarrolladas por el profesor. Estas actividades toman en cuenta las necesidades que requieren abarcar los alumnos al recibir el conocimiento diario.

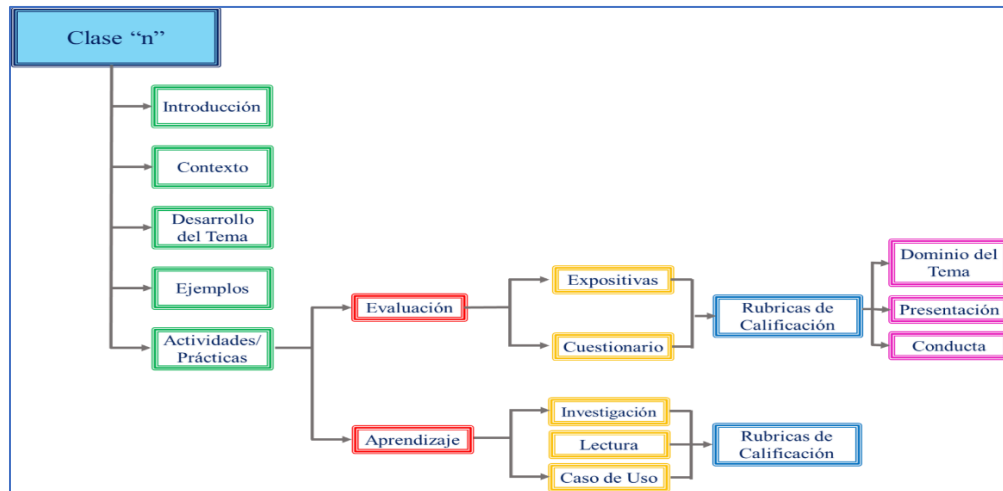


Figura 4.2. Propuesta de la estructura por clase para la creación de cursos.

Fuente: Elaboración propia.

En introducción se tiene que explicar de forma breve a los alumnos cual es el objetivo de impartir el tema y que verán de forma general en esa clase. En el contexto, el profesor comenzara con las partes importantes del tema, así como un análisis de conocimientos previos para que todos los alumnos se encuentren en la misma sintonía con respecto al tema. La vertiente del desarrollo del tema, tiene como finalidad que el profesor desglose todos los aspectos teóricos del tema. Esta fase esta seguida por la vertiente de ejemplos, con los cuales el profesor puede explicar toda la teoría que reforzara los conocimientos al alumno. Como ultima vertiente el desarrollo de una clase está conformado por una serie de actividades y/o prácticas, estas pueden ser de dos tipos, de aprendizaje y de evaluación, de aprendizaje para saber en qué estado se encuentra el conocimiento del alumno, pueden ser actividades de investigación, de lectura o un caso de uso, el profesor tiene la libertad de elegir la actividad dependiendo los resultados que desea obtener. Para las actividades de evaluación pueden ser divididas de tipo expositivas y de cuestionario, se proveen estas dos ya que son ideales para conocer y evaluar el conocimiento previo en la misma clase, fungen como actividades de evaluación ya que estas permiten conocer de forma directa y rápida lo que el alumno está aprendiendo correctamente y que no. Al igual tienen que contar con rubricas de

calificación, en esta estructura se le da al profesor 3 tipos de rubricas generales con las que puede calificar el desempeño en estas actividades del alumno; por último la rúbrica de conducta, esta se basa en el comportamiento y no en lo aprendido, pero para el profesor es vital saber y poder evaluarla ya que se ha demostrado que si un alumno comprende a totalidad el tema, podrá estar tranquilo al momento de demostrarlo, y a su vez se podrá llevar con educación y respeto una presentación en cualquiera de las pruebas.

Con ambas estructuras propuestas se desarrollará de forma efectiva el curso, contemplando las necesidades de las cuales los maestros en modalidades virtuales, semi-presenciales podrán dotar su curso y así completar la estructura del mismo, apoyando del material y actividades correctas a los alumnos.

1.2 Discusión

Después de impartir el curso se necesitó saber cuál fue la perspectiva de los alumnos al término del mismo. Por esto último en esta categoría las preguntas engloban los aspectos del interés que les dejo a los alumnos después de lo aprendido, así como el desarrollo del profesor, si este ultimo los motivo, si fue dinámico y tuvo ímpetu al impartir la materia. La Tabla 4.1 nos muestra los resultados de esta clasificación desglosando los resultados de cada materia.

Tabla 4.1

Resultados de la clasificación Encuesta al Final del Curso

| Preguntas | Excelente | Bueno | Regular | Malo |
|---|-----------|-------|---------|------|
| ¿Tu interés en la materia ha aumentado como consecuencia de este curso? | 18 | 7 | 0 | 0 |
| ¿Has aprendido y comprendido los contenidos de este curso? | 15 | 10 | 0 | 0 |
| ¿El profesor ha sido dinámico y activo impartiendo este curso? | 20 | 5 | 0 | 0 |
| ¿El profesor consiguió que sus presentaciones resulten amenas? | 15 | 10 | 0 | 0 |

Fuente: Elaboración propia con base a la encuesta desarrollada.

Durante este análisis de la encuesta aplicada al final del curso como muestra la Figura 4.3, se observó que del total de 25 alumnos, 17 alumnos perteneciente al 68% consideraron que el curso fue excelente, mientras que 8 alumnos igual al el 32% consideraron que el desarrollo del curso fue bueno, mientras que para los

reactivos Regular y Malo cabe señalar que el 0% de la población de los encuestados consideró que el profesor y/o el curso no fueran los adecuados.

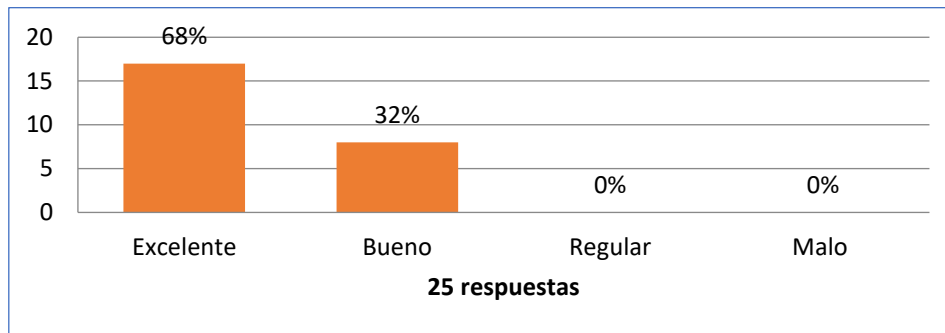


Figura 4.3. Promedio general de alumnos en la clasificación Encuesta al Final del Curso. Fuente: Elaboración propia.

Todos estos datos ayudaron a tener una visión más clara de que aspectos de la estructura pueden mejorar y que aspectos están correctamente empleados para el desarrollo efectivo de cursos en las diferentes modalidades presenciales y virtuales.

CONCLUSIONES

Dada la problemática de que un profesor no tenga conocimiento de las técnicas o bien de los materiales que puede implementar al momento de elaborar su curso, se está en la tarea investigar de cerca la manera en cómo elaboran esos cursos. Esta investigación se hace por medio de entrevistas a los maestros de la preparatoria Semi-escolarizada de la Universidad Autónoma de Querétaro. Con estas entrevistas se observa que los profesores no tienen una manera o rubrica para la elaboración de sus cursos, de ahí que al momento de planearlo carecen de una estructura y esto hace que el objetivo de su curso no sea cumplido con total satisfacción. Además, no debemos olvidar que la elaboración de curso se complica ya que en esta preparatoria se enfoca a la modalidad Semi-escolarizada, y esto hace que a los profesores se complique el contacto con sus alumnos para revisión de material, tareas, o tutorías, por lo tanto, no existe una cercanía con los alumnos como para resolver dudas, y esto hace que el profesor no comprenda a un 100% las necesidades que tienen sus alumnos. Con base a las técnicas de aprendizaje, se

especificó que es lo más óptimo para el desarrollo de un curso, y se elaboraron diferentes estructuras las cuales permitirán que el profesor pueda mediante esta estructura, tener un panorama más amplio del alcance que pretende lograr al final del curso y en qué forma desarrollar sus temas, clases, parciales e incluso exámenes. Así mismo en estos mismos mapas se provee de diferentes tipos de actividades de aprendizaje o evaluativas que puedan dar una retroalimentación al profesor sobre cómo es el curso de aprendizaje de sus alumnos. Con todo esto el desarrollo del Método para el Diseño Instruccional generara escenarios de aprendizaje efectivos, que pueden ser aplicados en una institución de educación media y superior.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

CRUZ, G. M. V., & ADAY, E. A. (2012). DISEÑO DE ASIGNATURA EN LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL PARA CARRERAS UNIVERSITARIAS. REVISTA CUBANA DE INGENIERÍA, 3(3), 5-11.

IEMS. (2016). PROCESO EDUCATIVO DE LA MODALIDAD SEMI-ESCOLAR. 2016, DE IEMSDF. OBTENIDO EL 15 DE AGOSTO DE 2017 DESDE [HTTP://WWW.IEMS.DF.GOB.MX/SECCION-MODALIDAD-SEMI-ESCOLARIZADO_104-1.HTML](http://www.iems.df.gob.mx/seccion-modalidad-semi-escolarizado_104-1.html)

LAVERDE, A. C. (2008). DISEÑO INSTRUCCIONAL: OFICIO, FASE Y PROCESO. EDUCACIÓN Y EDUCADORES, 11(2).

MARTÍNEZ, R., A. D. C. (2009). EL DISEÑO INSTRUCCIONAL EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA. UN ACERCAMIENTO A LOS MODELOS. APERTURA, 9(10). COLL, C. & MONEREO, C. (2008). PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL. MADRID: MORATA S.L.

RIVERA, G., & DEL CARMEN, M. (2004). MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA PROGRAMAS EDUCATIVOS A DISTANCIA. PERFILES EDUCATIVOS, 26(104), 93-114.

ZABALZA BERAZA, M. A., & RODRÍGUEZ, D. (2016). LAS BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL UNIVERSITARIA GOOD PRACTICE IN HIGHER EDUCATION AND VIRTUAL LEARNING INTRODUCCIÓN. REDU. REVISTA DE DOCENCIA UNIVERSITARIA, 14(2), 159–186. RETRIEVED FROM [HTTP://REDU.NET/REDU/INDEX.PHP/REDU/ARTICLE/VIEW/363/PDF](http://REDU.NET/REDU/INDEX.PHP/REDU/ARTICLE/VIEW/363/PDF)

**Estudio Comparativo del Rendimiento Escolar Mediante la
Utilización de TIC en Estrategia de Física en la Universidad
Autónoma de Campeche**

Cadena González Mayté

macadena@uacam.mx

Universidad Autónoma de Campeche

Sarmiento Bojórquez María Alejandra

masarmie@uacam.mx

Universidad Autónoma de Campeche

Casanova Rosado Juan Fernando

jfcasano@uacam.mx

Universidad Autónoma de Campeche

RESUMEN.

El uso de las TIC ha llevado a un cambio en la educación incorporando estas nuevas tecnologías en las estrategias didácticas, esto con la finalidad de que el aprendizaje en los jóvenes se vea favorecido. La era digital ha abierto un abanico de posibilidades para renovar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con un sinnúmero de elementos que se pueden adaptar en la educación. Esta investigación tiene por objetivo realizar un análisis comparativo para conocer si el incorporar las TIC a la estrategia didáctica del tema “vectores”, contribuye a elevar el rendimiento escolar, de los alumnos del tercer semestre de la escuela preparatoria Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy, de la Universidad Autónoma de Campeche. La metodología aplicada parte de una investigación de tipo descriptivo con alcance transversal, donde se realiza un análisis comparativo en dos periodos escolares 2017-2018 y 2018-2019. Los resultados demostraron que hubo un incremento en el rendimiento escolar de los alumnos, a través de los índices de aprobación, reprobación y promedio de aprovechamiento escolar, gracias al implemento de las TIC en la estrategia didáctica aplicada. El rendimiento escolar, en conclusión, mejora incorporando en las estrategias didácticas el uso de TIC, no solo en el área de Física, sino también en otras áreas de conocimiento académico. Los beneficios del uso de TIC en la práctica docente mejoran la calidad educativa, llevando al alumno a un aprendizaje significativo y mejorando su trayectoria escolar.

Palabras clave: Estrategia didáctica, física, rendimiento escolar, reprobación, TIC.

ABSTRACT.

The use of ICTs has led to a change in education by incorporating these new technologies in teaching strategies, this in order that learning in young people is favored. The digital era has opened a range of possibilities to renew the teaching-learning process, with endless elements that can be adapted in education.

This research aims to carry out a comparative analysis to know if incorporating ICTs into the didactic strategy of the topic “vectors” contributes to raising the school performance of students in the third semester of Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy High School, of the Autonomous University of Campeche.

The methodology applied is based on a descriptive research with a transversal scope, where a comparative analysis is carried out in two school periods 2017-2018 and 2018-2019. The results showed that there was an increase in the school performance of the students, through the rates of approval, failure and average school achievement, thanks to the implementation of ICT in the teaching strategy applied.

School performance, in conclusion, improves by incorporating the use of ICT in the didactic strategies, not only in the area of Physics, but also in other areas of academic knowledge. The benefits of using ICT in teaching practice improve educational quality, leading the student to meaningful learning and improving their school career.

Keywords: Teaching strategy, physics, school performance, failure, ICT.

INTRODUCCIÓN

En un mundo donde el uso de las tecnologías forma parte de la vida diaria de los jóvenes, la educación tiene que renovarse e incorporar el uso de estas para favorecer el aprendizaje. México es un país donde la Educación Media Superior ha sufrido cambios profundos, llegando al 2009 con una Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), e implementando un nuevo modelo educativo basado en competencias, provocando un reajuste a este modelo en los niveles

obligatorios para el 2018. Una de las mejoras a la educación, con la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), es la llamada educación en línea. Ya que con el uso de la Internet y la evolución de la web 1.0 a la web 2.0, se ha dado paso a esta nueva educación donde el principal instrumento utilizado son los dispositivos y medios electrónicos. Realmente es importante la gran cantidad de personas que cada día se conectan a las redes sociales, haciendo de esta actividad un modelo de vida. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), con base en la Encuesta Nacional sobre disponibilidad y uso de Tecnologías de la Información en los hogares (ENDUTIH), realizada en 2016, da cifras extraordinarias sobre el acceso a Internet y el uso de otras TIC en México. Se menciona que el acceso a Internet se encuentra asociado de manera importante con el nivel de estudios, por lo que se calcula que el 83.0% de los jóvenes con estudios de nivel medio superior, han incorporado el uso de Internet a sus actividades habituales; cifra que aumenta a un 94.5% en el nivel superior. Sobre las actividades que realizan, las cifras más importantes son: el 88.7% lo usa para obtener información, el 84.1% para comunicarse, el 76.6% para acceder a contenidos audiovisuales y el 71.4 % para acceder a redes sociales (INEGI, 2016: 3-4). Los jóvenes tienen a su disposición los llamados Smartphone con los cuales pueden acceder a internet en cualquier momento. Un estudio realizado por la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) en el 2017, sobre los hábitos de los usuarios de Internet en México, menciona que el principal dispositivo para acceder a la red es el Smartphone con el 90%, el segundo más utilizado es la laptop con el 73%, y el tercero es la Tablet con el 52%. Así mismo, las redes sociales permanecen como la principal actividad en línea, esto revela la importancia que los jóvenes le dan a las TIC. Es por ello que esta investigación tiene como principal componente el uso de TIC, y su incorporación a una estrategia didáctica, con la finalidad de ayudar a elevar el rendimiento escolar en un tema en específico. La escuela preparatoria “Dr. Nazario Víctor Montejó Godoy” (NVMG), se encuentra en la ciudad de San Francisco de Campeche, capital del estado de Campeche, zona Sureste de México. Pertenece a la Universidad Autónoma de Campeche (UAC). Fue creada en 1971 y durante estos años de servicio, ha evolucionado tanto físicamente como

curricularmente. Actualmente tiene una matrícula aproximada de 780 alumnos solo en el turno matutino. Los jóvenes al integrarse a esta institución desarrollan sus capacidades, no sólo académicas sino también artísticas, vocacionales, humanísticas, sociales y deportivas, estando en mejor posición para enfrentar los nuevos retos de la sociedad. La misión actual es proporcionar a los estudiantes una educación integral, pertinente, holista y de calidad, a través de un sistema flexible basado en competencias, con servicios educativos y procesos administrativos certificados, que permitan a los jóvenes responder a las exigencias del mundo actual y su inserción en el nivel superior. La visión es un bachillerato de vanguardia, con reconocimiento nacional, poseedor de una identidad universitaria y un currículum que responda a la formación de estudiantes destacados en los ámbitos educativos, científicos, tecnológicos, artísticos, culturales y deportivos. Integrada por personal directivo, docente y sistemas administrativos certificados en competencias, con infraestructura suficiente y pertinente. Reflejándose en un alto índice de ingreso al nivel superior. La problemática es en relación con el rendimiento escolar de los alumnos en el área de física, reflejado en los bajos índices de aprovechamiento escolar. Al indagar sobre las acciones que se han realizado para abatir el problema, no se encontró ninguna. Al investigar, se encontró que el tema que más dificultad presenta para los alumnos del tercer semestre es el de suma de vectores. En el año 2016, el promedio de aprovechamiento escolar por grupo tan solo fue de 6.4. El 46.3% reprobó este tema, y el 53.7% aprobó. El tema de vectores se considera complejo ya que, para poder realizar la suma vectorial, se utiliza el método de componentes rectangulares, donde se llevan a cabo dos procesos: composición y descomposición vectorial. Debido al alto índice de uso de las nuevas tecnologías, se pensó en incorporarlas en la estrategia para que los alumnos puedan aprender con ellas, y mejorar su rendimiento escolar. Al revisar la estrategia utilizada en 2017 con el tema de vectores, se ve muy poco el uso de TIC, ya que solo se utilizan para realizar un trabajo de investigación y algunos PowerPoint para presentación de la parte teórica. Esto nos llevó a reflexionar: si utilizamos una estrategia didáctica para el tema de vectores, incorporando el uso de TIC, ¿se puede elevar el rendimiento escolar de los alumnos del tercer semestre de la escuela NVMG de la UAC?

Este trabajo tiene por objetivo, conocer si el aplicar una nueva estrategia didáctica en el tema vectores mediante la incorporación de TIC, contribuye a elevar el rendimiento escolar de los alumnos del tercer semestre de la escuela NVMG de la UAC. Las preguntas son: ¿Aumentaron los índices de reprobación en el tema de vectores de los alumnos del tercer semestre de la escuela NVMG de la UAC, en el periodo 2018-2019, en comparación con el periodo 2017-2018?, ¿El promedio de aprovechamiento escolar en el tema de vectores de los alumnos de tercer semestre, de la escuela NVMG de la UAC, mejoró en el periodo 2018-2019 en comparación con el periodo 2017-2018? y ¿El índice de aprobación en el tema de vectores, de los alumnos del tercer semestre, de la escuela NVMG de la UAC, mejoró en el periodo 2018-2019, en comparación con el periodo 2017-2018? El uso de la tecnología es ya común en el día a día, por lo que es necesario incluirla en los procesos formativos; de lo contrario, el estudiante se preguntará si realmente lo que aprende en las aulas tiene relación con su quehacer cotidiano. (Cruz Ardila y Espinosa Arroyave, 2012:116)

DESARROLLO

Las TIC en la educación

Reflexionando en el por qué debemos incluir las TIC en la educación, encontramos que Gómez Mercado, B.I. y Oyola Mayoral, M. C. (2012:20), citando el informe de la OCDE (2003), menciona que existen razones pedagógicas para que las escuelas incorporen las TIC, como el hecho de que pueden ampliar y enriquecer el aprendizaje, desarrollando la capacidad de pensar independientemente, la creatividad, la solución de problemas y permitir la gestión del propio aprendizaje. Desde este punto de vista favorecen al alumno, pero para Pere Marqués (2012:10) existen 3 grandes razones para usar TIC en educación: 1. La alfabetización digital de los alumnos, 2. La productividad y 3. La innovación en las prácticas docentes. En la primera debemos tener en cuenta que es necesaria la alfabetización digital de los alumnos, esto es con la finalidad de mejorar: la productividad de los estudiantes, el alto índice de fracaso escolar y la creciente multiculturalidad de la sociedad. Esto nos lleva a la innovación metodológica que ofrecen las TIC para lograr una escuela eficaz e inclusiva. Las TIC son una poderosa herramienta con gran influencia en la

educación en todos los ámbitos, así como en los actores que en el proceso educativo tienen que conocer y saber usarlas.

Moreno Guerrero (2018), al investigar hasta qué punto pueden ser importantes las TIC para la educación, concluye que las TIC contribuyen a:

- Ofrecer nuevos procesos de transmisión de la información y de aprendizaje.
- Promover la interacción entre distintos tipos de códigos y sistemas simbólicos.
- Generar la necesidad de capacidades de acción e interacción.
- Crear escenarios, instrumentos y métodos para los procesos educativos.
- Simular situaciones de la realidad educativa.
- Mejorar la motivación y actitud de los estudiantes, con una metodología y estructura pedagógica acorde a las necesidades del alumnado y de las posibilidades de las TIC.
- Favorecer el aprendizaje independiente, el autoaprendizaje, el colaborativo y en grupo.
- Favorece la formación permanente.
- Promover la cultura multimedia.

Como bien se menciona, incluir el uso de Tic en la educación beneficia a todos los involucrados en el proceso educativo. Como observamos, los jóvenes viven en una era digital, en donde la incorporación de las tecnologías a la educación les ofrece grandes ventajas para apropiarse del conocimiento, pero desde el punto de vista del docente, el uso de las Tic aporta múltiples ventajas en la calidad, como el acceso desde áreas remotas, y la flexibilidad en tiempo y espacio para poder realizar actividades de enseñanza-aprendizaje. (Ferro Soto, Martínez Senra y Otero Neira, 2009: 4).

Utilización de TIC en estrategias.

En una estrategia didáctica es muy importante la fundamentación didáctico-pedagógico, siendo ella la que guía el desarrollo de esta; sobre todo porque el modelo por competencias no comulga con los modelos tradicionalistas como el conductista. El modelo por competencias viene de la mano con el constructivismo, ya que para ambos es más importante la calidad del proceso de aprendizaje que la

memorización de datos; para ellos el estudiante deberá ser capaz, no tanto de almacenar los conocimientos, sino más bien de saber dónde y cómo buscarlos, procesarlos y aplicarlos. (SEMS, 2008: 32). Ronal Feo (2010:222), define las estrategias didácticas como “los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa”. Podemos decir que la estrategia didáctica es un proceso que se realiza para la planificación de las actividades que deberán seguir para llegar a un resultado de aprendizaje propuesto. La estrategia didáctica de vectores corresponde a una estrategia de enseñanza, entendiendo esta como los procedimientos y recursos que son utilizados por docentes con la finalidad de promover el aprendizaje significativo (Gómez Mercado y Oyola Mayoral, 2012: 20).

Utilización de TIC como recursos didácticos

En el proceso de enseñanza y aprendizaje uno de los elementos de mayor relevancia son los recursos ... ya que por medio de ellos podemos llegar a las metas propuestas, son esenciales para motivar y captar la atención de los estudiantes (Feo, 2010: 231). El uso de TIC permite desarrollar nuevos materiales didácticos de carácter electrónico, modalidades de comunicación alternativa y favorecer el trabajo colaborativo. Esto es favorable en la física, pero también para el docente, ya que les permite replantear las actividades tradicionales de enseñanza incluyendo o complementando nuevas actividades o recursos didácticos, haciendo el proceso más dinámico, llevando al estudiante a tomar conciencia de su propio aprendizaje y de la colaboración con los demás. (Gómez Mercado y Oyola Mayoral, 2012: 21).

En la estrategia didáctica de vectores, se han considerado los siguientes recursos didácticos:

Tradicionales: pizarrón blanco, plumones, hojas blancas, problemario, libreta,

Actuales: proyector, pantalla, archivo PowerPoint, herramientas de internet, páginas web (YouTube, simuladores).

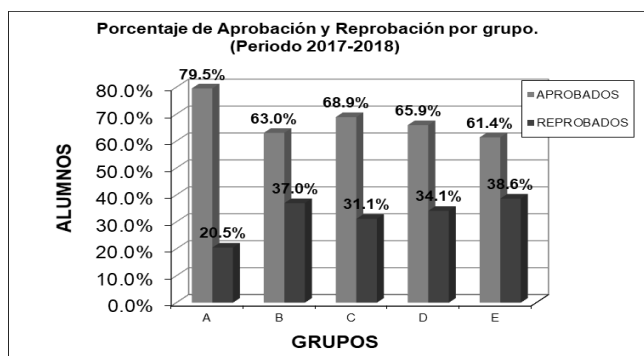
El uso de páginas Web (para investigación) y el problemario, fomentan el trabajo cooperativo y colaborativo entre los estudiantes para: manejar la información, elaborar contenidos y realizar trabajos y tareas. Las páginas Web ayudan al estudiante para obtener información, utilizar simuladores para realizar prácticas virtuales, las cuales son una parte innovadora al facilitar la comprobación de resultados de prácticas o ejercicios, etc. Al utilizar este recurso estamos desarrollando la competencia en manejo de información y la comunicación. Considerando que la física es una ciencia experimental, podemos encontrar que la integración de las tecnologías en las aulas sirve no solo para mejorar el aprendizaje de los alumnos, sino también para enriquecer la didáctica de los profesores, encontrándose con grandes ventajas con relación a la forma tradicional de dar clases, ya que se aprovechan los diferentes medios tecnológicos que ayudan a simular diferentes fenómenos naturales, que de manera tradicional es difícil de representar (Gómez Mercado y Oyola Mayoral, M. C., 2012: 19) La gran ventaja que presenta este tipo de simulación es que los estudiantes pueden repetir el proceso varias veces, cambiar las variables y entender más a fondo el fenómeno, sin riesgo de utilización de instrumentos o material peligroso y de manera económica. Esto también hace que el alumno adquiera confianza y seguridad, pues sabe que no corre riesgo alguno, y puede sacar conclusiones de manera crítica y reflexiva. Los programas de simulación han adquirido un importante grado de desarrollo y aplicación en la educación científica, debido al avance progresivo de la informática y al perfeccionamiento cada vez mayor de las capacidades de cálculo y expresión gráfica de las computadoras. Las simulaciones proporcionan una representación dinámica del funcionamiento de un sistema determinado. (Pontes Pedrajas, 2005: 10). Trabajar con videos para retroalimentación de las clases, puede ayudar a mejorar la confianza en los estudiantes, ya que saben que en cualquier momento y a cualquier hora pueden estudiar o simplemente repasar los procedimientos para la resolución de problemas. Esto nos lleva a mejorar su autoestima reflejado en su promedio de aprovechamiento escolar. En el salón de clases el uso de TIC nos puede llevar a optimizar la participación de los estudiantes y a fijar más la atención durante las demostraciones de cálculos e interpretación de resultados.

METODOLOGÍA

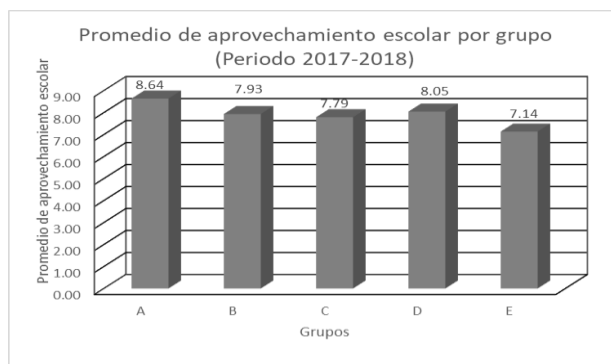
La investigación inicia a finales del 2016 al revisar la estrategia utilizada en ese momento y verificar que existía poco uso de Tic en ella, se procede a potencializarla y se rediseña en el 2017 utilizándola parcialmente ya que apenas se estaba implementado la plataforma virtual en la UAC y no todos los alumnos tenían acceso a ella. En el periodo 2018-2019 se dan las condiciones para poder utilizar la estrategia, ya que se establece en la UAC el uso de la plataforma Classroom, abriendo la posibilidad de apoyarnos con esta nueva herramienta para la retroalimentación. Se utilizó una metodología de corte cuantitativo, con enfoque descriptivo y un alcance transversal. Se realizó un análisis comparativo entre los periodos escolares 2017-2018 y 2018-2019. En ambos periodos se recolectan los datos necesarios para medir los índices de aprobación y reprobación, así como el promedio de aprovechamiento escolar por grupo, específicamente en el tema de vectores. La muestra corresponde a los alumnos del Tercer Semestre de la Escuela Preparatoria NVMG, del turno matutino. En el periodo 2016-2017 se aplica una estrategia didáctica en la cual era casi nulo el uso de TIC, y se comienza a. En el periodo 2017-2018 se rediseña la estrategia incorporando el uso de TIC y en el periodo 2018-2019 se utiliza la estrategia con el apoyo de una plataforma virtual.

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos con respecto a esta investigación demostraron que, al aplicar la estrategia didáctica de vectores incorporando el uso de TIC, se elevó el rendimiento escolar de los alumnos del tercer semestre de la escuela NVMG de la UAC; esto se comprobó a través de los índices de aprobación, reprobación y promedio de aprovechamiento escolar. En el periodo 2017-2018, se observa que en el grupo A presenta mayor porcentaje de aprobación con el 79.5%, mientras que el grupo E reporta el menor con el 61.4%. (Grafica 1)

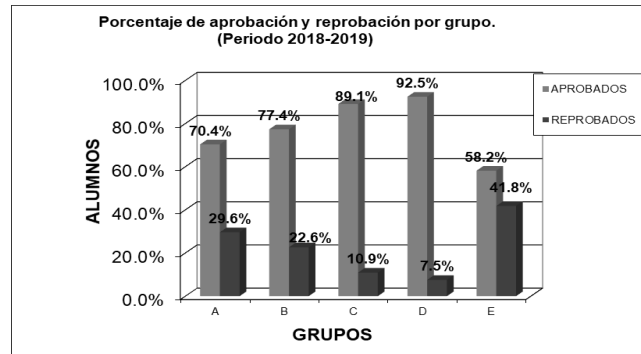


Gráfica 1. Porcentaje de aprobación y reprobación por grupo en el periodo 2017-2018
En relación con los promedios de aprovechamiento escolar por grupo (Gráfica 2) tenemos que todos los grupos lograron un promedio aprobatorio, siendo el grupo A el de mayor promedio con 8.64 y el E con el de menor promedio de 7.14.



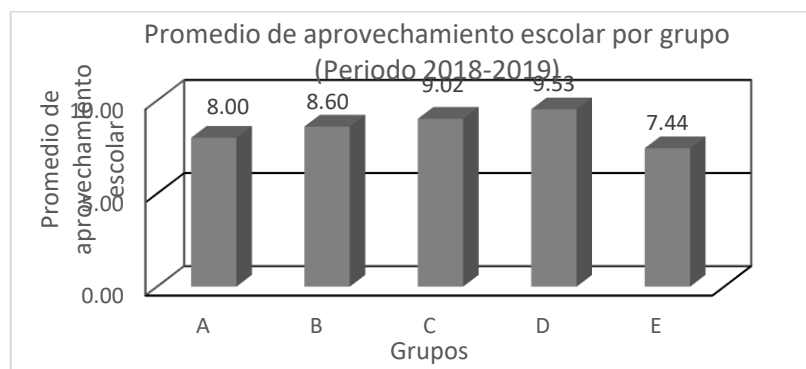
Gráfica 2. Promedio de aprovechamiento escolar por grupo en el periodo 2017-2018.

En el periodo escolar 2018-2019, se implementa la estrategia didáctica con la incorporación de TIC, utilizando como apoyo el Classroom, en la cual los recursos materiales se suben a la plataforma, con la finalidad de que los alumnos puedan repasar o retroalimentarse. Esto favorece al rendimiento escolar de los jóvenes, como se observa en la gráfica 3. El mejor porcentaje de aprobación fue en el grupo D con el 92.5%. Solo el grupo E reporta un bajo porcentaje del 58.2%. El índice de reprobación es bajo, hay grupos que reportan el 7.5% y el 10.9 %.



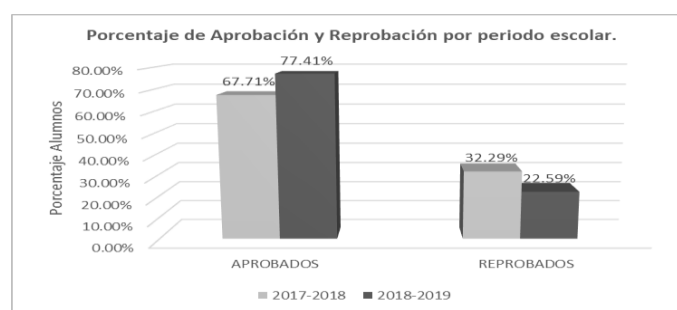
Gráfica 3. Porcentaje de aprobación y reprobación en el periodo 2018-2019

En cuanto al promedio de aprovechamiento escolar (Gráfica 4) podemos observar que el periodo 2018-2019, el grupo D obtuvo el promedio de 9.53, le sigue el grupo C con el 9.02, el B con el 8.60, el A con 8.00 y por último el grupo E con 7.44.



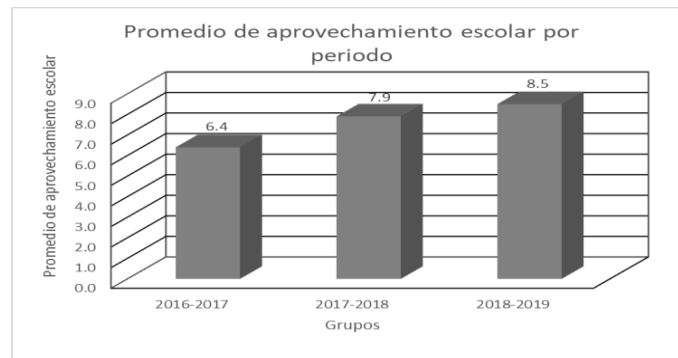
Gráfica 4. Promedios de aprovechamiento escolar en el periodo 2018-2019

Comparando los periodos escolares vemos que el porcentaje de aprobación aumentó (Gráfica 5), en periodo 2018-2019 se obtiene el 77.41% de aprobación, contra un 67.71% denotando un aumento del 9.7% en la aprobación, en relación con el periodo anterior. La disminución del porcentaje de reprobación es considerable si se parte del 2016 donde se da cuenta de la problemática con un 46.3% hasta el 2018 con el 22.6%. Claramente se distingue un decremento en la reprobación.



Gráfica 5. Porcentaje de aprobación y reprobación por periodo escolar

Comparando los promedios de aprovechamiento escolar por periodo (Gráfica 6), tenemos que hubo un aumento significativo. Esto nos hace pensar que la estrategia didáctica con uso de TIC, fue muy bien aceptada por los alumnos repercutiendo en su rendimiento escolar. Se observa que en el periodo 2016-2017 el promedio de aprovechamiento era de 6.4, mientras que en el periodo 2017-2018 este se incrementa a 7.9 y en el 2018-2019 hemos alcanzado una cifra histórica del 8.5.



Gráfica 6. Promedio de aprovechamiento escolar por periodo.

Al incorporar TIC en la estrategia didáctica de vectores se elevó el rendimiento escolar de los alumnos del tercer semestre de la escuela NVMG de la UAC. Estos datos obtenidos en la investigación indican que hubo un aumento total del 23.74% en los índices de aprobación entre el periodo escolar 2016- 2017 y 2018-2019. Así mismo, el índice de aprovechamiento escolar tuvo un incremento entre ambos periodos, pasando de 6.2 a 7.9 y llegando al 8.5. En nuestra Institución no existe un estudio sobre rendimiento escolar y el uso de TIC, sin embargo, podemos ver en los resultados que el uso de TIC en la estrategia didáctica de vectores ayudó a elevar el rendimiento escolar de los estudiantes con respecto a un periodo anterior donde no se estaba trabajando con TIC o era mínimo su uso. Al incorporar las TIC, el proceso de aprendizaje deja de ser solo recepción y memorización de datos que se dan en clases y se convierte en una búsqueda permanente, análisis y reelaboración de información que se obtiene en la red. Estas tecnologías nos llevan a la simulación de fenómenos físicos, químicos o sociales ayudando al estudiante a experimentar y poder obtener una mejor comprensión de ellos. (Ferro Soto, *et al.*, 2009: 5). Si los jóvenes cada día pasan mayor tiempo conectados a una red, ya sea para buscar información, comunicarse o ver contenidos audiovisuales, podemos pensar que

este es una motivación para ellos. Los resultados obtenidos en la investigación fueron positivos logrando impactar en el rendimiento escolar de los alumnos, en un estudio realizado por Gómez Mercado y Oyola Mayoral (2012: 27), se demostró que la aplicación de estrategias didácticas en el nivel medio superior, basadas en el uso de TIC, generaron el incremento del interés por el estudio, motivó más el aprendizaje, los alumnos dedicaron más tiempo al estudio, mejoraron la comunicación con el docente, desarrollaron ciertas habilidades como las de búsqueda y selección de información, también mejoró el pensamiento crítico, y logró que se expresen con más seguridad. Una investigación realizada por Alderete, Di Meglio, y Formichela (2017: 74) demuestra que el acceso a las TIC en el hogar mejora el rendimiento escolar, por las facilidades que brindan las TIC ya sea para buscar información, resolver problemas o simplemente para hacer trabajos utilizando programas informáticos específicos. Nuestro estudio también demostró que el uso de TIC en las estrategias didácticas puede contribuir a mejorar el rendimiento escolar, esto trae implícito mejorar la motivación y el pensamiento crítico. Las TIC permiten la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que nos llevan a desarrollar nuevas experiencias formativas y educativas, logrando la realización de actividades inimaginables hasta hace poco tiempo. (Ferro Soto *et al*, 2009: 3)

CONCLUSIONES.

En conclusión, el rendimiento escolar mejoró al incorporar en la estrategia de vectores, el uso de TIC; dicho rendimiento se refleja en los índices de aprobación, reprobación y en los promedios de aprovechamiento escolar. El hecho de que la UAC adopte una plataforma virtual como apoyo a las clases presenciales, ayuda a los jóvenes a tener los recursos materiales de la clase, a su disposición en cualquier momento que deseen estudiar o retroalimentarse. Esto les permite reforzar el aprendizaje de la clase presencial y no perderse en la búsqueda de dichos materiales. Esta investigación fue el estudio de un caso, sin embargo, se pueden potencializar otras estrategias a través del uso de TIC, siendo aplicables en otras áreas. Hay que considerar que los alumnos actuales nacieron en la era digital y para ellos es más fácil utilizar estas herramientas, sólo hay que guiarlos para que

promover en ellos un autoaprendizaje, así como un aprendizaje colaborativo. La RIEMS acertadamente promueve el uso de TIC, tanto en la enseñanza, como en el aprendizaje. Para finalizar se recomienda fomentar el uso de estrategias didácticas basadas en TIC, ya que ayudan a elevar el rendimiento escolar. Se sugiere realizar una nueva investigación para evaluar los videos utilizados en esta estrategia de vectores con uso de TIC, para saber si son los más indicados o pueden mejorarse. En cuanto a la formación docente, se recomienda capacitar a los docentes en el uso de TIC con fines de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, mediante la incorporación de nuevas estrategias didácticas acordes con la era digital. La unidad de aprendizaje de física y en general el área de las ciencias, es donde mayormente los alumnos, de educación media superior, tienden a considerar que se tratan temas complejos y difíciles, pero depende del docente que ellos vean la parte científica de una manera más fácil y motivante. Como mencionara Cruz Ardila y Espinosa Arroyave (2012:117) “No se trata de educar a científicos, se trata de formar seres integrales que utilicen adecuadamente la ciencia y la tecnología”.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

Alderete, M. V., Di Meglio, G. y Formichela M. M.: “Acceso a las TIC y rendimiento educativo: ¿una relación potenciada por su uso? Un análisis para España”, *Revista de Educación*, pp. 54-79; 2017. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/94142512.pdf>. Visitado el 12 de noviembre de 2017.

Asociación Mexicana de Internet AMIPCI.: “13º Estudio sobre hábitos de los Usuarios de Internet en México 2017”. Disponible en: https://www.infotec.mx/work/models/infotec/Resource/1012/6/images/Estudio_Habitos_Usuarios_2017.pdf. Visitado el 6 de junio de 2018.

Cruz Ardila, J.C. & Espinosa Arroyave, V.: “Reflexiones sobre la didáctica en física desde los laboratorios y el uso de la TIC”, *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, pp. 105-127; 2012. Disponible en: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/354>. Visitado el 6 de junio de 2018.

Feo, R.: “Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas”. *Tendencias pedagógicas*, pp. 221-236; 2010. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3342741.pdf>. Visitado el 30 de junio de 2018.

Ferro Soto, C., Martínez Senra, A.I., y Otero Neira M. C.: “Ventajas del uso de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles”, *Revista Electrónica de Tecnología Educativa EDUTEC*, pp. 1-12; 2009. Disponible en: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/451>. Visitado el 6 de junio de 2018.

Gómez Mercado, B.I. & Oyola Mayoral, M. C.: “Estrategias didácticas basadas en el uso de tic aplicadas en la asignatura de física en educación media”. *Revista Escenarios*, pp.17-28; 2012. Disponible es: <http://repositorio.uac.edu.co/handle/11619/1608>. Visitado el 30 de junio de 2018.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI: “Estadísticas a propósito del ... día mundial de INTERNET (17 de mayo)”. 2016. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/internet2016_0.pdf. Visitado el 6 de junio de 2018.

Moreno Guerrero, A. J.: “Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje”. En M. A. Cacheiro González. (Primera Edición). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Madrid, España: UNED. 2018.

Pere Marqués, G.: “Impacto de las TIC en la educación: Funciones y limitaciones”. *3CTIC*, pp.1-15; 2012. Disponible en: <http://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-tic/article/view/50>. Visitado el 14 de julio de 2018.

Pontes Pedrajas, A.: “Aplicaciones de las Tecnologías de la Información de la Comunicación en la educación científica. Primera Parte: Funciones y recursos”. *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, pp. 2-18; 2005. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/920/92020102/>. Visitado el 30 de junio de 2018.

Secretaria de Educación Media Superior SEMS: Acuerdo número 442. 2018. Disponible en: http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10905/1/images/Acuerdo_numero_442_establece_SNB.pdf. Visitado el 30 de julio de 2018.

Herramienta para Evaluar la Usabilidad de un Objeto de Aprendizaje para un Administrador de Bases de Datos

Cervantes Márquez Ana Patricia

cervantes.patty@gmail.com

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Bryan Tlatelpa Silva

bryants.284@gmail.com

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Zepeda Cortés Claudia

czepedac@gmail.com

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

RESUMEN.

En este trabajo se presenta el proceso de análisis y diseño de un instrumento para evaluación de la usabilidad de un Objeto de Aprendizaje (OA) que enseña cómo llevar a cabo la implementación de un administrador de bases de datos. El trabajo refleja el proceso de estudio del concepto usabilidad, sus características y el proceso necesario para llevar a cabo la validación de la usabilidad del OA, el cual se encuentra almacenado en una plataforma nacional y fue desarrollado por uno grupo de profesores y tesis de la Facultad de Ciencias de la Computación de la BUAP.

Palabras clave: Objeto de Aprendizaje, Usabilidad, Técnicas de Evaluación.

ABSTRACT

This paper presents the process of analysis and design of an instrument for the evaluation of the usability of a Learning Object (LO) that teaches how to carry out an implementation process of a database administrator. The work reflects the process of studying the usability concept, its characteristics and the process necessary to carry out the validation of the usability of the LO, which is stored on a national platform and was developed by a group of professors and thesis student from the Faculty of Computer Science of BUAP.

Keywords: Object of Learning, Usability, Evaluation Techniques.

INTRODUCCIÓN

La creación de herramientas que ayuden a los estudiantes a adquirir de manera significativa los conocimientos se ha vuelto una necesidad en su formación, ya que los estudiantes requieren poder acceder a la información de lo que estudian de una manera rápida, adecuada e interesante. Esto ha dado paso a la creación de los objetos de aprendizaje (OA) como una solución. Para este trabajo utilizaremos la siguiente definición de OA: “Material educativo digital, que se caracteriza, desde el punto de vista pedagógico, por orientarse a un objetivo específico de aprendizaje.” (De Giusti, Zangara, Sanz, Moralejo, Barranquero, Naiouf, 2015:2).

En este trabajo se utiliza un OA implementado en la plataforma Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior (CODAES), el cual puede ser utilizado por cualquier persona que requiera implementar una base de datos; fue diseñado para ser usado por alumnos de nivel universitario y está disponible y funcionando en la plataforma. Sin embargo, esto no es suficiente, se requiere que sea de fácil uso, intuitivo y eficiente, entre otras características, es decir, se necesita verificar la usabilidad de éste.

La medición de la usabilidad en un producto de software es esencial, debido a que esta característica asegura que el usuario pueda usar fácilmente el producto de software para realizar sus actividades y además realizarlas de una manera satisfactoria (ISO, 2011).

Este trabajo tiene por objetivo evaluar la usabilidad del citado OA, esto desde la perspectiva del usuario. Para llevar a cabo la medición de usabilidad se elaboró un cuestionario, tomando como base los cuestionarios SUS (System Usability Scale) en su versión positiva y CSUQ (Computer Systems Usability Questionnaire) en su adaptación al español. Para la elaboración del cuestionario también se tomaron en cuenta las características del OA y como referencia se utilizaron las propuestas por (García, Espinosa, 2017) las cuales comprenden: arquitectura de la información, diseño de interfaz de usuario y diseño de interacción.

DESARROLLO DEL TEMA

Para efectuar el trabajo fue necesario estudiar y analizar lo referente a los conceptos: objetos de aprendizaje, usabilidad y técnicas de evaluación. Posteriormente se requirió conocer y manejar el OA para después iniciar con el proceso de elaboración del instrumento.

Objetos de aprendizaje

La innovación tecnológica ha dado paso a la creación de múltiples herramientas de apoyo para el desarrollo humano, en un contexto específico tal como es el aprendizaje, han surgido soluciones como son los OA.

Lo cierto es que los objetos de aprendizaje están ligados a un diseño para la reutilización, la interoperabilidad, el acceso (desde diferentes repositorios), la durabilidad, por mencionar algunas de las características en las que los autores tienen mayor coincidencia (De Giusti, Zangara, Sanz, Moralejo, Barranquero, Naiouf, 2015:2).

Usabilidad

En términos generales “La usabilidad sería la medida del grado de facilidad en el uso de un tipo de producto y del tipo de satisfacción que genera ese uso en el usuario” (González, Farnós, 2009:50).

Una definición más formal en términos de ingeniería de sistemas y software es, “el grado en que un producto o sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso” (ISO, 2011).

Hablando en términos de productos de software, la usabilidad ha tenido una gran relevancia en los últimos años, ya que como se describió anteriormente, se centra en cumplir objetivos de una manera efectiva y eficiente pero además que el usuario

tenga satisfacción al lograr estos objetivos, debido a esto, ha sido mayor la demanda en el mercado de personal capaz de desarrollar software con estas características, es decir, desarrollar software amigable para el usuario final (Sánchez, 2011).

Técnicas de Evaluación

Para obtener un buen producto de software, este debe ser sometido a diversas evaluaciones en su calidad, en el contexto de usabilidad existen diversas técnicas para evaluar esta característica, que por mencionar algunas son: investigación, inspección y prueba, entre otras técnicas (González, Mendoza, Parroquín, García, Aguirre, 2016).

Técnicas de investigación

Estas técnicas permiten que los evaluadores logren obtener información sobre la experiencia del usuario al trabajar con el producto que se va a evaluar, esta información es subjetiva y los datos obtenidos son cualitativos. Métodos incluyen: observación contextual, grupos de enfoque, entrevistas, encuestas, cuestionarios, sesiones de consulta, y autoreporte.

Técnicas de inspección

Estas técnicas requieren de profesionales en Ingeniería de software, desarrolladores de software y usuarios para inspeccionar la interfaz de usuario. Métodos incluyen: evaluación heurística, evaluación por estándares, recorrido cognitivo, inspecciones formales de usabilidad, recorrido de la usabilidad plural, evaluación de características, evaluación de consistencia, y listas de orientación.

Técnicas de prueba

Estas técnicas requieren de usuarios representativos que trabajen con el producto realizando diferentes tareas. Métodos incluyen: pensar en voz alta, codescubrimiento, protocolo de preguntas, medición de desempeño, llamado a pensar en voz alta y seguimiento ocular entre otras.

En este trabajo se utilizaron técnicas de investigación, ya que se busca evaluar la usabilidad desde el enfoque del usuario una vez este haya utilizado completamente el objeto de aprendizaje, la evaluación será mediante la aplicación de un cuestionario.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se realizaron las siguientes tareas: análisis del OA a evaluar; elaboración del cuestionario: identificación del objetivo y dimensiones, elaboración de preguntas y validación por jueces.

Análisis del OA a Evaluar

El objeto a evaluar fue diseñado usando la metodología ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) bajo los lineamientos de CODAES (Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior) (CODAES,2016) y cuenta con las características antes mencionadas. El objeto tiene la apariencia que se muestra en las Figuras 1 y 2.



Figura 1. Aspecto general del OA en la plataforma CODAES

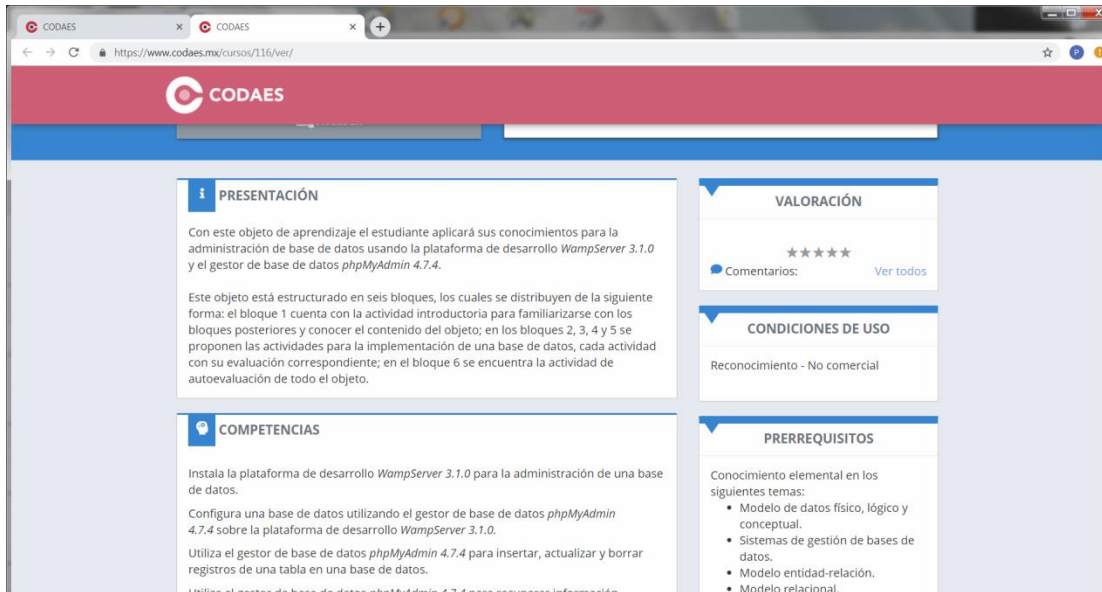


Figura 2. Parte inicial del OA

Elaboración del cuestionario

El método que se utilizó para la realización del cuestionario es el expuesto en el artículo (Escofet, Folgueiras, Luna, Palou, 2016) en el cual propone los siguientes pasos:

- a) Identificar el objetivo general y sus dimensiones
- b) Elaboración de las preguntas
- c) Validación por jueces (Validez del contenido)

Estos se describen a continuación:

a) Identificar el objetivo general y sus dimensiones

Un cuestionario es una herramienta para recolectar datos con un fin específico, entonces es necesario tener bien en claro el objetivo de la aplicación de este.

Objetivo general

El objetivo general de esta investigación es medir la usabilidad en un OA que tiene como propósito enseñar a usar un administrador de base de datos, todo esto desde la perspectiva del estudiante. Para realizar esto es necesario partir de las características que componen la usabilidad, las cuales son: reconocimiento de adecuación, aprendizaje, operabilidad, protección contra errores del usuario, estética de la interfaz de usuario y accesibilidad (ISO, 2011).

Dimensiones

Para establecer las dimensiones respecto a la evaluación de usabilidad en el OA, se tomó como guía la estructuración realizada en (García, Espinosa, 2017), donde se propone una matriz ponderada de evaluación de heurísticas de usabilidad web y se explica que ésta se compone de atributos de usabilidad y de cada atributo se desglosan características del sitio web, que son las que se van a evaluar, estas características son: arquitectura de la información, interfaz de usuario e interacción con el usuario, además en la matriz se establece una ponderación por cada atributo y característica.

Con base en lo anterior, se puede estructurar las dimensiones del objetivo general de manera similar, partiendo de las características de la usabilidad y de cada una de ellas se evalúan las características del OA, que en este caso como el OA está en una plataforma web se utilizaran las mismas características para sitios web que se describieron en el párrafo anterior, como resultado tendríamos la siguiente matriz que se muestra en la Tabla 1.

| Conceptos del Objetivo general (Características de usabilidad) | Dimensiones (Características del OA) |
|---|---|
| Reconocimiento de adecuación Aprendizaje Operabilidad Protección contra errores del usuario Estética de la interfaz de usuario Accesibilidad | Arquitectura de la información Interfaz de usuario Interacción con el usuario |

Tabla 1: Relación de los conceptos del objetivo general y sus dimensiones

b) Elaboración de las preguntas

Una vez definido el objetivo general y sus dimensiones se procedió a redactar las preguntas con base a la estructuración anterior. Las preguntas o ítems deben cumplir con las siguientes características (Escofet, Folgueiras, Luna, Palou, 2016: 938):

- 1) es claro, preciso y comprensible;
- 2) se refiere a un solo aspecto;
- 3) utiliza un lenguaje simple, directo y familiar;
- 4) evita la formulación en negativo y se tiene en cuenta reformular aquellas cuestiones que pudiesen ser incómodas, amenazantes o que enjuiciaran al encuestado.
- 5) mantiene la misma cantidad de opciones negativas y positivas.

Para la redacción de las preguntas se tomó como guía dos cuestionarios de usabilidad, SUS en su versión positiva y CSUQ en su adaptación al español (Barajas, Reyes, Maldonado, García, De la Riva, 2018). Se hizo el análisis de las preguntas de ambos cuestionarios y entonces se redactaron las preguntas siguiendo la estructuración que se mostró en la Tabla 1.

El cuestionario se muestra en la Tabla 2, donde se consideran las siguientes abreviaturas:

AI = Arquitectura de la información, **DIU** = Diseño de interfaz de usuario, **DI** = Diseño de la interacción

| AI | DIU | DI |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ¿La información que presenta el OA le fue clara? | <ul style="list-style-type: none"> Al realizar una actividad ¿Entendía lo que debía hacer? | |
| (No hay preguntas) | <ul style="list-style-type: none"> ¿Pudo acceder fácilmente al OA? | |
| <ul style="list-style-type: none"> Me sentí cómodo leyendo la información que presenta el OA | <ul style="list-style-type: none"> ¿Te fue fácil utilizar el OA? | |
| (No hay preguntas) | <ul style="list-style-type: none"> Al cometer un error ¿Entendía cómo solucionarlo? | |
| (No hay preguntas) | <ul style="list-style-type: none"> Me gusto utilizar el OA | <ul style="list-style-type: none"> Me fue agradable realizar las tareas en el OA |
| (No hay preguntas) | <ul style="list-style-type: none"> El OA ofrece el apoyo o soporte necesario para utilizarlo. | <ul style="list-style-type: none"> Pienso que podría utilizar el OA sin necesitar apoyo técnico. |

Tabla 2: Cuestionario de usabilidad diseñado

Ponderaciones

Para establecer las ponderaciones de la matriz anterior, se tomó en cuenta el grado en que las características de usabilidad repercuten en el funcionamiento de un OA, entonces se conformó la Tabla 3.

| Característica | Ponderación |
|--|-------------|
| Inteligibilidad | 25% |
| Aprendizaje | 10% |
| Operabilidad | 25% |
| Protección frente a errores de usuario | 10% |
| Estética | 15% |
| Accesibilidad | 15% |

Tabla 3: Ponderaciones por características de la usabilidad

c) Validación por jueces

El cuestionario fue validado por dos profesores de la Facultad de Ciencias de la Computación (FCC) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) que trabajan con aspectos de usabilidad de software, desarrollan objetos y están interesados en producir software de calidad. Hicieron sugerencias sobre la redacción de las preguntas: hablar de usted, cuidar los verbos y unificar la forma de preguntar, esto se resume en la Tabla 4.

| Pregunta inicial | Pregunta Modificada |
|---|---|
| ¿Te fue fácil aprender a utilizar el OA? | ¿Le fue fácil utilizar el OA? |
| Me gusto utilizar el OA | ¿Recomendaría el uso del objeto de aprendizaje? |
| El OA ofrece el apoyo o soporte necesario para utilizarlo. | ¿Considera usted que el OA ofrece el apoyo o soporte necesario para utilizarlo? |
| Pienso que podría utilizar el OA sin necesitar apoyo técnico. | ¿Piensa usted que podría utilizar el OA sin necesitar apoyo técnico? |

Tabla 4: Algunas sugerencias resultado del proceso de validación por jueces

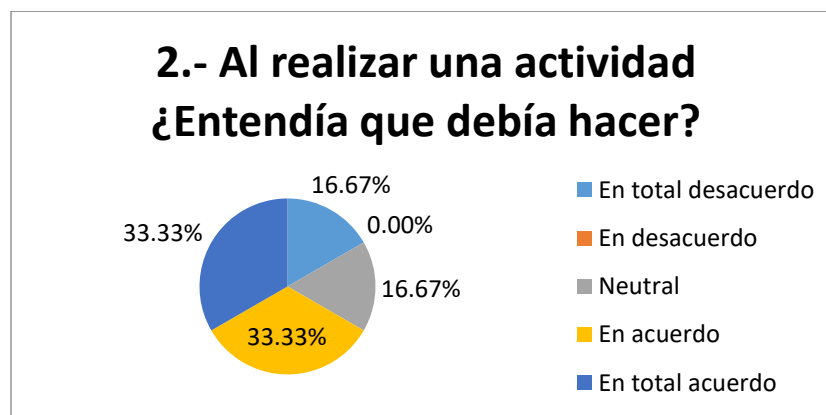
Como resultado de la validación, el cuestionario quedo conformado de la siguiente manera:

1. ¿La información que presenta el OA le fue clara?
2. Al realizar una actividad ¿Entendía que debía hacer?
3. ¿Pudo acceder fácilmente al OA?
4. ¿Se sintió cómodo leyendo la información que presenta el objeto de aprendizaje?
5. ¿Le fue fácil utilizar el OA?
6. Al cometer un error ¿Entendía cómo solucionarlo?
7. ¿Recomendaría el uso del objeto de aprendizaje?
8. ¿Le fue agradable realizar las tareas en el OA?

9. ¿Considera que el OA ofrece el apoyo o soporte necesario para utilizarlo?
10. ¿Piensa usted que podría utilizar el OA sin necesitar apoyo técnico?

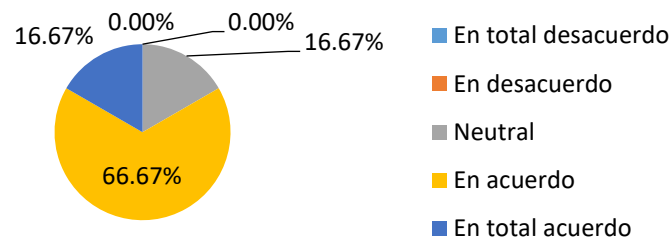
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este trabajo de investigación se hicieron los análisis necesarios de los mecanismos para medir la usabilidad y se eligió el adecuado para la evaluación desde la perspectiva del usuario, el instrumento diseñado fue un cuestionario. El desarrollo de este cuestionario tuvo sus bases en los cuestionarios SUS y CSUQ que han destacado en la medición de usabilidad, también este cuestionario se adaptó a la medida y especificaciones del OA que se tiene como objetivo evaluar. El cuestionario fue aplicado a una muestra de 30 de estudiantes de la FCC-BUAP y los algunos de los resultados obtenidos se muestran en las Gráficas 1, 2, 3, 4 y 5.



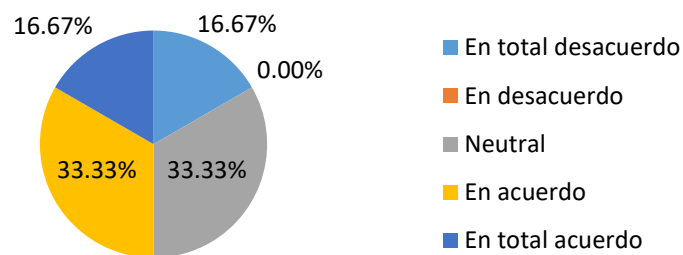
Gráfica 1: Porcentajes obtenidos del análisis de las respuestas a la pregunta 2

3.- ¿Pudo acceder fácilmente al OA?



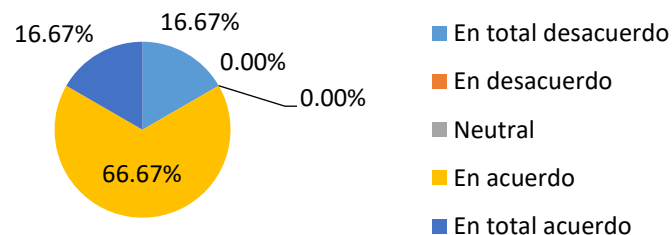
Gráfica 2: Porcentajes obtenidos del análisis de las respuestas a la pregunta 3

5.- ¿Le fue fácil utilizar el OA?

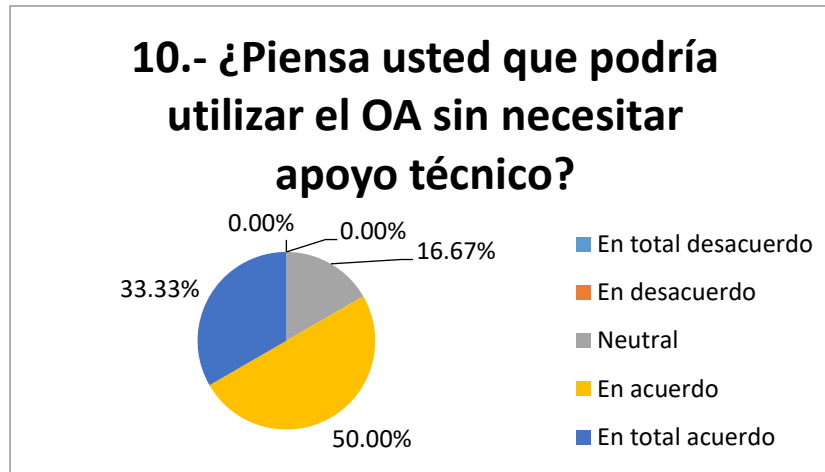


Gráfica 3: Porcentajes obtenidos del análisis de las respuestas a la pregunta 5

6.- Al cometer un error ¿Entendía cómo solucionarlo?



Gráfica 4: Porcentajes obtenidos del análisis de las respuestas a la pregunta 6



Gráfica 5: Porcentajes obtenidos del análisis de las respuestas a la pregunta 10

De las gráficas se puede inferir que la usabilidad del OA se encuentra dentro de un intervalo aceptable y nos proporcionan las características que se deben mejorar al respecto.

CONCLUSIONES

En este trabajo se ha mostrado el proceso de diseño de una herramienta para evaluar la usabilidad de un OA que se encuentra publicado en un repositorio Nacional. El desarrollo y uso de esta herramienta es pertinente toda vez que contribuirá a mejorar aspectos de usabilidad del OA, lo cual, indudablemente repercutirá en el proceso de adquisición del conocimiento que es el objetivo que deben cumplir este tipo de recursos para el aprendizaje.

Como trabajo futuro se piensa evaluar otros OA de la misma plataforma con la intención de mejorar esta herramienta de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. De Giusti, A. E., Zangara, M. A., Sanz, C. V., Moralejo, L., Barranquero, M. F., Naiouf, M.: "Producción de objetos de aprendizaje para la enseñanza universitaria", SEDICI (Servicio de Difusión de la Creación Intelectual), pp. 1-

- 8, Creative Commons, La Plata, 2015.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50642> .
2. ISO.: “Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models”, International Organization for Standardization, 2011.
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25010:ed-1:v1:en>
 3. García Soto, M., Espinosa Ramírez, L.: “Heurísticas para evaluación de usabilidad en entornos virtuales de aprendizaje. Publicaciones e Investigación”, Publicaciones e Investigación, Creative Commons, Bogotá, 2017.
<http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/2817/3008>
 4. González Soto, A. P., Farnós Miró, J. D.:(2009, marzo). “Usabilidad y accesibilidad para un e-learning inclusivo”, Educación inclusiva, pp. 1-12, Universidad Rovira i Virgili, Tarragona, 2009.
<http://www.revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/26>
 5. Sánchez W.: “La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características. Ing-novación”, Repositorio Digital de Ciencia y Cultura de El Salvador REDICCES, pp. 7-21, Universidad Don Bosco, 2011.
<http://hdl.handle.net/10972/1937>
 6. González V., Mendoza Carreón, A., Parroquín Amaya, P., García D., Aguirre Ruiz, B.: “Evaluación de sistema de monitoreo remoto de pacientes con diabetes utilizando una guía de usabilidad”, Culcyt, pp. 1-9, Creative Commons, Ciudad Juárez, 2019.
<http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/947>
 7. Escofet A., Folgueiras P., Luna Ester., Palou B.: “Elaboración y validación de un cuestionario para la valoración de proyectos de aprendizaje-servicio”, Scientific Electronic Library Online (SciELO), pp. 1-21, Creative Commons, Barcelona, 2016.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662016000300929

8. Barajas Bustillos, M. A., Reyes Martinez, R. M., Maldonado Macías, A. A., García Acosta, A. I., De la Riva Rodriguez, J.: “ANÁLISIS DE CUESTIONARIOS PARA LA EVALUACION DE LA USABILIDAD EN PROGRAMAS DE COMPUTADORA”, E-Gnosis, pp. 1-15, e-Gnosis, Guadalajara, 2018. <http://www.e-gnosis.udg.mx/index.php/e-gnosis/article/view/206>

Impacto de la Innovación Educativa en el Desarrollo de Competencias

Mejía Morales Norma

nmejiasil@hotmail.com

Universidad de Guanajuato

Cardona Benavides Gloria

glocardonab@yahoo.com.mx

Universidad de Guanajuato

Hernández Barriga Claudia

claudiahernandezbarriga@hotmail.com

Universidad de Guanajuato

RESUMEN.

Este artículo se enfoca en el pensamiento complejo, la vinculación, investigación y tecnologías digitales como ejes de innovación del aprendizaje; en las oportunidades y/o dificultades para su implementación en la docencia y en identificar factores endógenos y exógenos que inciden en la aplicación de estas tendencias en la educación y en el desarrollo de las competencias profesionales¹¹.

A partir de lo anterior y de la prioridad que la Universidad de Guanajuato otorga a la transformación cualitativa de la educación y al desarrollo de competencias de sus estudiantes, se realizó una propuesta de innovación de un curso de diseño urbano, cuyo objeto de estudio es la ciudad y que por la multiplicidad de fenómenos que la conforman no admite otra forma de abordarse si no es a través del Pensamiento Complejo, eje imprescindible en la planeación del curso.

La diversidad de problemáticas y actores involucrados (funcionarios, sociedad, asociaciones civiles, etc.) hace necesaria la vinculación con ellos por lo que, ofrecer elementos formativos en ese sentido es prioritario para los estudiantes y su conocimiento del campo profesional, complementándose con el conocimiento y

¹¹ se definen como la capacidad de un profesional de tomar decisiones para solucionar los problemas complejos que se presentan en el campo de su actividad profesional

ejercitación de Tecnología de la Información (TIC's) relacionadas con banco de datos gubernamentales y digitales.

Finalmente se presentan las competencias logradas por los estudiantes inscritos en el curso y la incidencia de los ejes de innovación en dichos resultados.

Palabras Clave: innovación educativa, aprendizaje basado en competencias, ejes de innovación educativa, educación superior, tendencias educativas.

ABSTRACT

This paper focuses on complex thinking, linking, research and digital technologies as axes of learning innovation; in the opportunities and/or difficulties for its implementation in daily teaching activities and in identifying endogenous and exogenous factors that affect the application of these trends in learning innovation of higher education and in the development of professional competences.

Based on the above, the interest and priority that the University of Guanajuato is giving to the qualitative transformation of education and the development of skills of its students, an innovation proposal for an urban design course was made from the following considerations:

The area of knowledge in which the course is registered is urban planning, whose object of study is the city. The multiplicity of phenomena that conform it and that are expressed in its urban characteristics does not admit another way of approaching it if it is not through the Complex Thought, essential axis in the planning of the course.

The diversity of issues and actors involved (civil servants, society, civil associations, etc.) makes it necessary to link with them so that, offering training elements in that sense is a priority for students and their knowledge of the professional field, complementing with knowledge and exercise of Information Technology (TIC's) related to government and digital data banks.

Finally, the competences achieved by the students enrolled in the course and the incidence of innovation axes in these results are presented.

Keywords: educational innovation, competency-based learning, axes of educational innovation, higher education, educational trends.

INTRODUCCIÓN

Para lograr un panorama más completo sobre las posibilidades de incorporar los ejes de innovación en nuestra práctica docente, se confrontan los ámbitos de la planeación y políticas presupuestales para la educación tanto a nivel nacional como institucional con el contexto económico y social de México que se expresa en la vida cotidiana de las universidades públicas en restricciones presupuestales con impacto frecuente en la eficacia de la operatividad administrativa, la gestión, ejercicio de los recursos y el cambio de rol del docente para su incorporación en dicho proceso (ámbito que en otros tiempos no eran de su competencia).

A un nivel particular y específico los docentes, asumiendo el compromiso y necesidad de implementación de los ejes de innovación constituyen un actor fundamental en este proceso de transformación educativa. A esta escala no dejamos de reconocer que existe una prevalencia entre la comunidad docente de reticencia al cambio, ambiente que se percibe también entre administrativos de la propia Universidad y en menor medida, también en estudiantes, pues ello implica, desde una primera reflexión una resistencia a salir de zonas de confort, por el retos y esfuerzo que ello implica.

De manera específica, dentro de la Unidad de Aprendizaje (UDA) “Diseño Urbano I” que se imparte en el Departamento de Arquitectura, de la División de Arquitectura, Arte y Diseño en el Campus Guanajuato, la implementación de los ejes de innovación dentro de la planeación del curso partió de las siguientes consideraciones:

El Pensamiento Complejo como medio para aprehender la realidad como una totalidad compleja y multicausal (Santos, 2000), constituye un eje imprescindible en la planeación del curso, dado que el área de conocimiento en que se inscribe es el urbanismo y cuyo objeto de estudio es la ciudad. La complejidad que implica el estudio de esta, por la multiplicidad de fenómenos que la conforman y que se

expresan en sus características urbanas no admite otra forma de abordarla más que el pensamiento complejo.

En el mismo tenor, por el perfil de problemáticas urbanas y actores involucrados (funcionarios, sociedad, asociaciones civiles, etc.) es fundamental considerar la inclusión de la vinculación universitaria en la formación de competencias profesionales de los estudiantes.

Campos y Sánchez (2006) reconocen dos posiciones sobre el concepto de la vinculación universitaria, la tradicional que existe desde que la universidad existe y se asume de manera natural con características constantes en el tiempo y el espacio, concepto homogéneo y aplicable a cualquier universidad. La otra posición considera a la vinculación “como un proceso histórico definido por las condiciones sociales de cada momento (Campos y Sánchez, 2006: 20) por ende se reconoce diversos modelos definidos por las circunstancias concretas de cada universidad.

Congruentes con esta última posición, en la Universidad de Guanajuato es importante introducir a los estudiantes en el conocimiento del campo profesional en materia urbana y en a los recursos de información generada por instituciones de gobierno para el desarrollo de estudios urbanos. Así se planea realizar actividades académicas con la participación de algunos de esos actores, mismas que se detallan en el apartado dos de este documento.

Durante el desarrollo de las tareas y proyectos se consideró reforzar el conocimiento y competencias adquiridas en cursos curriculares previos sobre metodología a fin de que los estudiantes por un lado puedan fortalecer sus habilidades en el uso y herramientas metodológicas (colecta y procesamiento de datos, elaboración de fichas de trabajo y bibliográficas acorde a los sistemas de citas). En un sentido más amplio durante la retroalimentación a sus proyectos y sus hallazgos a partir del conocimiento de sus casos de estudio se les auxiliaría en la detección de futuros proyectos de investigación o bien, sobre como sus resultados pueden inscribirse en las líneas de investigación que se trabajan dentro de los cuerpos académicos del Departamento.

El uso de tecnologías digitales, “las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”. (Cabero, 1998 citado en Beloch 2012: 1-2) 198) constituye uno eje importante para la colecta de datos de los casos de estudios, se emplearán plataformas digitales del INEGI, para que, por un lado, los estudiantes conozcan las herramientas y banco de datos con las que contamos relativas al territorio y ciudades y por otro, ejerciten y desarrollen las competencias y dominio de las mismas para que adopten y apliquen en la elaboración de proyectos urbano-arquitectónicos tanto el ámbito académico como profesional.

Con base en todo lo anterior, la planeación del curso tuvo tres fases generales: 1) la determinación de las competencias de salida de la unidad de aprendizaje, teniendo como referencia la competencia de egreso del programa; 2) Con base en esas competencias esperadas de determinaron las tareas de aprendizaje; 3) se establece como se evaluará el logro de las competencias y finalmente la elaboración del cronograma. Son estas mismas fases, las que determinaron y constituyeron la estructura de organización del presente documento.

I. COMPETENCIAS PROFESIONALES

En la evolución conceptual de las competencias profesionales de acuerdo Álvarez (2003) se distinguen tres momentos en los que se han modificado los aspectos en los que se centran: en un primer momento, las competencias se centraban en las tareas, aludiendo a la capacidad de la persona para el desempeño de las actividades o funciones “saber hacer”. En un segundo momento prevaleció un enfoque centrado en el perfil, cuidándose además de las bases técnicas y profesionales las competencias clave, que dotaban de “flexibilidad, capacidad de aprendizaje y superación, y todos aquellos rasgos que se estimaran necesarios para llegar a ser este tipo de profesional excelente” (Alvarez, 2003:4).

Finalmente “el enfoque de competencia de naturaleza holística y compleja, cuyas diversas conceptualizaciones intentan recoger y abordar tanto los elementos de tarea, de excelencia profesional como de desarrollo y adaptación al entorno

complejo y global en que se desarrolla la actividad profesional” (Alvarez, 2003:4), entre cuyos elementos se encuentran las competencias técnicas, sociales, metodológicas y participativas.

Con base en el enfoque holístico, se determinaron las competencias profesionales y específica de la UDA de Diseño Urbano I, dentro del programa académico de Arquitectura, tuvo como punto de partida la competencia de egreso de este programa¹², así la competencia de salida se relaciona de manera directa con la competencia de egreso del Programa, en virtud de que atiende directamente su desarrollo y dominio en el ámbito urbano, por ello, la planeación de las tareas complejas incluidas, buscan ejercitar de manera integral los atributos específicos de la competencia de egreso a escala urbana: diseñar, gestionar y administrar proyectos urbanos.

Así las competencias constitutivas, esenciales y específicas de la UDA, consisten en la elaboración de estudios urbanos que fundamenten las propuestas de diseño urbano de asentamientos humanos y equipamiento urbano

II. TAREAS COMPLEJAS DE APRENDIZAJE

EL diseño y determinación de las características de las tareas complejas de aprendizaje se realizó a partir de las competencias de salida y constitutivas que se pretenden lograr en los estudiantes del curso de Diseño Urbano I.

Se considero el desarrollo de un solo proyecto complejo en el que se incluyen cuatro tareas con las que se ejercitará el dominio de las competencias específicas y al lograrse al término del proyecto se concretará la competencia de salida de la UDA.

Los criterios para determinar el desarrollo de un solo proyecto complejo dividido en 4 fases (tareas) se fundamenta en que en el campo profesional el diseño, administración y gestión de proyectos urbanos, se realiza por proyecto. Así mismo,

¹² Diseña, gestiona y administra proyectos arquitectónicos, urbanos y patrimoniales mediante la aplicación racional de conocimientos teóricos, metodológicos, tecnológicos y normativos.

la complejidad del proyecto radica en dos aspectos fundamentales y propios del objeto del estudio y de trabajo de los arquitectos-urbanistas: primero, el estudio, comprensión y diseño de la ciudad y todo lo que se relaciona con ella, constituye en sí mismo el abordaje de un fenómeno complejo y multicausal, por lo que -como se comentó en la introducción- el uso y aplicación del pensamiento complejo es condición oblige.

Por otro lado, la ejercitación y dominio de la metodología de diseño urbano, por la diversidad de factores que involucra, requiere una óptica multidisciplinar, lo que imprime cierto grado de complejidad metodológica con la que los estudiantes tendrán que ejercitar la competencia específica del curso.

Proyecto complejo

Durante del desarrollo de curso, los estudiantes desarrollaran un “Análisis urbano para determinar el grado de cobertura del equipamiento urbano y el diseño de un fraccionamiento tendiente a mitigar el impacto urbano ambiental de los desarrollos”

Tareas y desempeños

Durante el curso los estudiantes realizarán cuatro tareas, misma que se describen a continuación indicando los desempeños esperados en cada una.

1. Seleccionar mediante información georreferenciada, un caso de estudio para realizar su análisis urbano correspondiente (segmento/sector de una ciudad o municipio de la región).
2. Elaborar un diagnóstico de la problemática urbana de equipamiento con base a las normas básicas de SEDESOL y utilizando información georreferencia oficial: INEGI: Inventario Nacional de Vivienda y el DENU
3. Determinar la metodología de diseño urbano adecuada y aplicable para resolver problemáticas urbanas generadas por dinámicas sociopolíticas específicas para, en función de ello, desarrollar una propuesta de diseño urbano de asentamientos humanos y equipamiento. Se considerará la

normatividad territorial vigente en donde se ubica el caso de estudio; de localizarse en el Estado de Guanajuato, considerar el Código Territorial del Estado de Guanajuato y el Reglamento de Fraccionamientos del municipio correspondiente, así como las normas de equipamiento básico de SEDESOL.

4. Desarrollo del proyecto urbano de un fraccionamiento y un equipamiento, conforme a los lineamientos técnicos y legales establecidos en la normatividad vigente. (Código Territorial del Estado de Guanajuato y el Reglamento de Fraccionamientos del Municipio correspondiente, así como las normas de equipamiento básico de SEDESOL)

Contenido: información de apoyo, procedimental y prácticas

En este apartado, desglosamos la Información teórica, procedimental y prácticas necesarias. Para la ejecución de las cuatro tareas, incluyendo la bibliografía de apoyo (ver tabla 1)

Tabla 4. Procedimiento para desarrollo de tarea compleja 1

| 1 | DESEMPEÑO | QUE HACE | CON QUE | INFORMACIÓN | FUENTES |
|---|--|--|---|--|---|
| | Seleccionar mediante información georreferenciada, un caso de estudio para realizar su análisis urbano correspondiente (una ciudad o municipio de la región) con base en información documental y de campo | Confrontando las estrategias oficiales en materia de desarrollo urbano con problemáticas reales para seleccionar y determinar la zona de estudio con la que se trabajará el curso. Para describir los argumentos de selección de la zona de estudio, se deberá realizar un ensayo en los que se fundamenten los criterios de selección Para la descripción gráfica de la zona de estudio se deberá dibujar su plano base correspondiente | Instrumentos de planeación. Plan de Ordenamiento Territorial (POT) Inventario Nacional de vivienda (INV) Directorio Económico Nacional de Unidades Económicas (DENUÉ) | Políticas de crecimiento urbano de la zona de estudio Estrategias de desarrollo urbano del POT Bancos de datos urbano-territoriales digitales y georreferenciados oficiales Identificación de problemáticas urbanas a partir de la observación de campo contrastándola con aspectos normativos vigentes | Presidencia de la República (2012) , Plan Nacional de Desarrollo. Estrategias de Desarrollo Congreso de la Unión (2016) Ley General de Asentamientos Humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano. p36-41 Estado de Guanajuato, Poder Legislativo (2013), Código Territorial Para el Estado y los Municipios del Estado de Guanajuato.1-13; 40-80; 95-102; 124-128; 138-152 INEGI (2015) Inventario Nacional de Vivienda www.inegi.gob.mx . Capas de Población, Infraestructura |

Fuente: elaboración propia

III. EVALUACIÓN DE LOGRO

La evaluación de los logros obtenidos respecto a las competencias de salida y específicas de la unidad de aprendizaje que evaluarán a través evaluaciones formativas y sumativas mediante siete productos; cinco de avances parciales (2

ensayos y 3 láminas de presentación) y 2 productos finales (documento técnico y proyecto urbano).

Ensayos

1. Sobre los criterios de selección de la zona de estudio
2. Sobre la caracterización del comportamiento del equipamiento en la zona de estudio

El contenido de los ensayos parciales, constituirán parte del estudio urbano que se presentará mediante el documento técnico final correspondiente.

Láminas de presentación

1. Sobre los criterios de selección de la zona de estudio
2. Sobre la caracterización del comportamiento del equipamiento en la zona de estudio
3. Síntesis del estudio urbano

Las láminas de presentación servirán como ejercicio de síntesis y práctica en la presentación de proyectos urbanos, simulando la forma en que se presenta en la práctica profesional.

Productos finales

1. Documento técnico que contenga el análisis urbano de la zona de estudio
2. Proyecto de diseño urbana

Los lineamientos de Contenido y forma tanto de los ensayos como de las presentaciones son las bases para evaluar el desempeño de los estudiantes en los logros de la competencia adquirida, la evaluación la realizaremos mediante la rúbrica que diseñamos en la que se establece la consideración de dos parámetros generales: aspectos de contenido y de forma.

La evaluación del contenido de los productos además de que entregue lo solicitado, se evalúan aspectos sustanciales de la competencia de salida: profundidad de la argumentación, el nivel de análisis que logra desarrollar el estudiante y la posición

crítica que asume. El desarrollo de estos elementos, permitirán identificar la ejercitación del pensamiento complejo dentro del proyecto desarrollado.

Sobre los aspectos formales, se evalúa la calidad formal de los productos a través de parámetros cualitativos, desde el no cumplimiento, cumplimiento mínimo y óptimo.

IV. ACTIVIDADES Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE.

En este aspecto de la planeación del curso, se ve reflejado la implementación de tres de los ejes de innovación: la vinculación, el uso de tecnología de la información y ambos bajo la ejercitación del pensamiento complejo.

- Materiales de apoyo para tarea de aprendizaje 1

Dado que la tarea 1, se trata de seleccionar mediante información georreferenciada, un caso de estudio para realizar su análisis urbano se planea implementar a través del eje de innovación de la vinculación, curso de capacitación del manejo de la plataforma digital del INEGI, impartido por los asesores de esa institución federal. El curso se impartirá en el centro de cómputo de la Sede Belén.

En el curso se trabajará con el Inventario Nacional de Vivienda y con el Directorio Económico Nacional de Unidades Económicas.

- Materiales de apoyo para tarea de aprendizaje 2

Para apoyar la elaboración un diagnóstico de la problemática urbana de equipamiento con base a las normas básicas de SEDESOL. Se ejercitará el uso del conocimiento adquirido en la capacitación del INEGI de sus dos bancos de datos digitales y georreferenciados: el Inventario Nacional de Vivienda y el DENUE

- Materiales de apoyo para tarea de aprendizaje 3

Dado que en esta tarea, se trata de determinar la metodología de diseño urbano adecuada y aplicable para resolver problemáticas urbanas generadas por dinámicas sociopolíticas específicas, nuestro principal apoyo en esta actividad en la vinculación con organismo municipales encargados de la administración y control

de fraccionamientos, por lo que, se considera la organización de una mesa redonda en la que a través de la invitación y participación de funcionarios públicos se pueda establecer la óptica oficial sobre la problemática urbana que sobre fraccionamientos y equipamientos comparten los distintos municipio.

Óptica que el estudiante confrontar con sus visitas a campo y su conocimiento directo de la realidad

La organización del evento y la dinámica del debate estará a cargo de los estudiantes. Y se realizará en el auditorio del Departamento de arquitectura.

Con este ejercicio, se pretende que los estudiantes se vayan introduciendo y/o profundicen su conocimiento sobre el sector público responsable de este aspecto de las problemáticas urbanas y a partir de la ejercitación del pensamiento complejo y análisis crítico conformar la posición personal del alumno con la que desarrollarán el análisis y proyecto urbano correspondiente.

- Materiales de apoyo para tarea de aprendizaje 4

Durante el desarrollo del proyecto urbano de un fraccionamiento y un equipamiento, al igual que durante todo el proceso, los estudiantes estarán permanentemente apoyados por el profesor mediante la retroalimentación a su proceso y sus productos.

CONCLUSIONES

La experiencia didáctica de innovación educativa que aquí se presenta, forma parte de la conversión del Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato basado en el desarrollo de competencias profesionales holísticas y en los ejes de innovación del aprendizaje: pensamiento complejo, la vinculación, investigación y tecnologías digitales, representa un esfuerzo de adecuación a las tendencias y retos nacionales e internacionales del campo laboral en el que se insertaran los profesionales en formación.

La implementación de los ejes de innovación para el desarrollo de competencias ha presentado retos y debilidades que tendrán que subsanarse en los siguientes cursos

que se impartan, tales como la falta de ejercitación de trabajo independiente por parte de los estudiantes y de la autogestión del conocimiento.

Así mismo como la poca o nula experiencia en acciones de vinculación con el sector público y social, en lo que se identificó una gran área oportunidad para poder lograr el desarrollo de las competencias profesionales.

En donde se detectó mayor disposición y facilidad de desarrollo de actividades fue en lo relacionado con las TIC's, teniendo mayor dificultad en la ejercitación del pensamiento complejo.

No obstante, en el grupo una manifestación generalizada de motivación e incremento de interés ante esta planeación alternativa del curso, lo que constituye una gran fortaleza para seguir promoviendo este tipo de estrategias.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Alvarez Assumpta Aneas,(2003), Competencias profesionales. análisis conceptual y aplicación profesional, Seminario Permanente de Orientación Profesional, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Barcelona. Recuperado el 14 de julio de 2019 de http://www.geocities.ws/seperop/docs/A_Aneas.PDF

Belloch, Consuelo (2012), Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje, Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia Recuperado el 26 de julio de 2019 [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31932340/TIC.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLas Tecnologias de la Informacion y.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191020%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191020T232255Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31932340/TIC.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLas+Tecnologias+de+la+Informacion+y.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191020%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191020T232255Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-)

[Signature=eb21dddd055fb635e1542f3e61677b43e6f979de4a790f94c11c4bf9d85180aa](#)

Campos Ríos, Guillermo & Sánchez D. Germán (2006), La Vinculación Universitaria y sus interpretaciones , Facultad de economía, benemérita Universidad Autónoma de Puebla Revista Ingenierías Enero-marzo, 2006 Vol. IX, No. 30. http://eprints.uanl.mx/16709/1/30_vinculacion%20%281%29.pdf Recuperado el 24 de julio de 2019

Santos Rego, Miguel Anxo. (2000). El pensamiento complejo y la pedagogía: bases para una teoría holística de la educación. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (26), 133-148. Recuperado el 24 de julio de 2019 <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052000000100011>

Impacto del Uso de las Tecnologías de la Información en la Administración Efectiva de las Organizaciones

Rodríguez Pérez María de Lourdes

mlrodriguez@uach.mx

Universidad Autónoma de Chihuahua

Ogaz Alamillo Mercedes

meogaz@uach.mx

Universidad Autónoma de Chihuahua

Chávez Chávez Luis Alfonso

luischavez_17@hotmail.com

Universidad Autónoma de Chihuahua

RESUMEN.

Las funciones administrativas son fundamentales en cualquier organización, y es por ello que en la actualidad se ocupa el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) para hacer frente a las nuevas demandas del mercado. El presente trabajo tiene como objetivo determinar la importancia del uso de las TIC's en la administración efectiva de las organizaciones. Criterios metodológicos: la naturaleza de la investigación fue cuantitativa. Fue de tipo básica porque generó conocimiento utilizando el método deductivo, no experimental, la técnica fue recolección y revisión bibliográfica. La investigación se realizó en la ciudad de Chihuahua entre los meses de junio a agosto del 2018. La población de interés fue representada por las organizaciones de giro comercial y de servicios en donde la implementación de las TIC's tiene un mayor beneficio. Se comprobó que no todas las empresas en México aplican las TIC's en toda su extensión en sus procesos, de 156,620 empresas, solo el 6.9% emplean aplicaciones especializadas como extranet y manejo de recursos empresariales, 84.6% de estas organizaciones hacen uso del internet de forma básica. México se encuentra por debajo de la media global en el uso de TIC's, remarcando así áreas de oportunidad para las empresas nacionales.

Palabras clave: (TIC's, administración, organizaciones, aplicaciones).

ABSTRACT.

The administrative functions are essential in any organization, therefore these days the use of Information and Communications Technology (ICTs) is needed to be able to meet the new market demands. This research aims to define the importance of the use of ICTs in the effective administration of organizations. Methodological criteria: the nature of the research was quantitative. It was a basic type since it generated knowledge using the deductive method, not experimental. The technique carried out was recollecting and bibliographic review. The research was conducted in Chihuahua City between the months of June to August 2018. The target population was represented by the commercial and service business organizations where the ICTs implementation has a bigger benefit. This research proved that not all the organizations in Mexico apply ICTs to the full extent in their processes, from 156,620 companies, only 6.9% use specialized applications such as extranet and management of business resources, 84.6% out of this organizations make use of the internet in a basic way. Mexico is below the global average in the use of ICTs, thus highlighting improvement areas for national companies.

Key words: (ICT's, administration, organizations, applications).

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) han contribuido en gran medida a llevar al mundo a una era de globalización, facilitando la interconexión entre las personas y organizaciones a nivel mundial, eliminando con esto las barreras del tiempo y del espacio. Las TIC's han facilitado muchos aspectos de la vida de las empresas, uno de ellos es la administración, ya que se ha convertido en una herramienta necesaria hoy en día para facilitar la comunicación, la toma de decisiones, la administración de personal y de recursos, etc.

El objetivo de este estudio fue analizar los beneficios de la inclusión de nuevas tecnologías en las empresas así como su impacto en el desarrollo de las mismas, lo anterior, mediante la revisión de casos de éxito y comparación de información recopilada a través de los años, con la finalidad de remarcar la importancia de la aplicación, utilización y conocimiento de estas tecnologías para el desarrollo de las organizaciones, haciendo énfasis en el ámbito administrativo, ya que este es una

de las áreas de más importancia dentro de cada negocio para lograr una ventaja competitiva.

El presente trabajo denota la condición actual en México respecto al ámbito de las TIC's, resultando ser uno de los países con mayor área de oportunidad en materia de educación, cultura e infraestructura, para poder hacer frente a los retos de la globalización y a un mercado de negocio unificado. Las empresas mexicanas deben visualizar las tendencias y demandas de los consumidores y adaptarse a estas nuevas necesidades para mantenerse competitivas en los negocios, y las tecnologías de la información en esta época fungen como guía para alcanzar el éxito empresarial.

El trabajo estuvo sustentado por un marco teórico, que incluyó conocimientos e ideas relacionadas con el tema, presentando aspectos relevantes relacionados con la inclusión de las TIC's en las empresas, con la finalidad de mejorar y hacer más eficientes sus procesos, así como economizar tiempo y dinero.

La investigación utiliza información importante de las TIC's utilizadas en las empresas en México relacionadas con las funciones administrativas que se desempeñan en las mismas; además de incluir datos relevantes al desempeño del país relacionado con el uso de la tecnología en las empresas.

Finalmente, la decisión de su implementación por parte de las empresas, ya no solo depende de lograr beneficios internos, en los últimos años las autoridades fiscales y laborales obligan a que estas sean utilizadas para poder cumplir en tiempo y forma con las obligaciones a que están sujetas, lo que genera que en algunos ámbitos estas ya no sean optativas sino obligatorias, el no utilizarlas implica que las empresas se hagan acreedoras a multas y sanciones que impactan en la parte económica y operativa.

Si bien en la actualidad se ha dado un gran avance, aún queda mucho camino por recorrer, siendo indispensable lograr que las empresas implementen dentro de sus procesos de gestión, administración y recursos humanos, prácticas que favorezcan el desarrollo integral de las mismas.

DESARROLLO DEL TEMA

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC´s) no son el futuro de las empresas, las TIC´s en la actualidad ya forman parte de las actividades diarias de las organizaciones, definiéndolas como un conjunto de elementos compuesto por herramientas, prácticas y técnicas que son utilizados para el tratamiento, procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos, con la finalidad de estructurarlos en información útil que derive en la solución de problemas y la generación de conocimiento. (Reyes, y otros, 2016)

En los últimos años, las TIC´s han tomado gran relevancia, las organizaciones las han utilizado con la finalidad de mejorar su productividad, como por ejemplo en la automatización de procesos, que reducen costos en tiempo y mano de obra. Con su implementación las empresas logran un gran beneficio al momento de simplificar el trabajo en diversas áreas de la organización, como es el rápido acceso a la información o la automatización en sus procesos, de la forma en que estos sean utilizados dependerá el éxito de las mismas.

En las organizaciones, el involucramiento en los mercados globalizados ha sido impactado por la participación de las TIC´s en sus procesos, ya que se han vuelto necesarias para mantener competitividad, por el contrario, las empresas que no desean utilizar estas tecnologías quedan rezagadas y destinadas a fracasar. (Correa, Carrillo López, & Corona Cabrera, 2016)

Los gigantes de la tecnología Apple, Google, Tesla y Microsoft, se mantienen en los cuatro primeros puestos de la encuesta que anualmente realiza desde hace once años “The Boston Consulting Group (BCG) empresa global en consultoría estratégica para alta dirección, las empresas más creativas adoptan un enfoque más analítico, el 65% encontró nuevas ideas en las redes sociales y en el big data, más flexible ya que un alto porcentaje encuentra nuevas ideas a través de asociaciones externas, el uso de las TIC´s es el común denominador de las empresas más innovadoras del mundo. (Entrepreneur, 2018)

Figura 1

EXHIBIT 1 | 2016 Most Innovative Companies

| | | | |
|----|---------------------------|----|-------------------------|
| 1 | Apple | 26 | Pfizer |
| 2 | Google | 27 | General Motors |
| 3 | Tesla Motors | 28 | JPMorgan Chase |
| 4 | Microsoft | 29 | Johnson & Johnson |
| 5 | Amazon | 30 | AXA |
| 6 | Netflix | 31 | Nike |
| 7 | Samsung Group | 32 | Expedia |
| 8 | Toyota | 33 | Allianz |
| 9 | Facebook | 34 | SpaceX |
| 10 | IBM | 35 | Xiaomi |
| 11 | Bayer | 36 | The Walt Disney Company |
| 12 | Southwest Airlines | 37 | Hilton |
| 13 | Hewlett-Packard | 38 | Renault |
| 14 | BMW | 39 | NTT Docomo |
| 15 | General Electric | 40 | Intel |
| 16 | Daimler | 41 | Marriott International |
| 17 | Uber | 42 | 3M |
| 18 | Dupont | 43 | Dell |
| 19 | Dow Chemical Company | 44 | Orange |
| 20 | BASF | 45 | Siemens |
| 21 | Airbnb | 46 | Huawei |
| 22 | Under Armour | 47 | Bristol-Myers Squibb |
| 23 | Gilead Sciences | 48 | Honda |
| 24 | Regeneron Pharmaceuticals | 49 | BT Group |
| 25 | Cisco Systems | 50 | Procter & Gamble |

Source: BCG Global Innovation Survey, 2016.

Fuente: BCG Global Innovation Survey, 2016

Las TIC's son herramientas con las que se pueden optimizar los diversos procesos dentro de la organización, como son: producción, organización ventas, cobranza, comunicación, etc., con lo anterior se reduce el trabajo manual, disminuyendo los errores y logrando mayor producción en un menor tiempo. Otro de los beneficios es en lo relativo a la comunicación, ya sea entre los diversos niveles de la organización al utilizar el correo electrónico, redes sociales empresariales, video llamadas, logrando comunicación sin la necesidad de que estos interrumpen sus labores para reunirse en un lugar específico, o bien en la comunicación con clientes y proveedores.

Al utilizar las herramientas informáticas dentro de las organizaciones se puede cambiar la ideología interna, ya que los directivos pueden establecer diferentes estrategias, como por ejemplo la mejora en la calidad de vida de los empleados, ya que se les puede permitir trabajar desde cualquier lugar y a cualquier hora, lo que se conoce como "Home office", dando como resultado la optimización de recursos, tiempo y mano de obra.

En la actualidad, los avances tecnológicos se han incrementado sin pausa, expandiéndose y cambiando nuestra sociedad, para las organizaciones es necesario adaptarse al cambio, para así poder responder a las nuevas necesidades y exigencias de un mercado globalizado. (UNAM, 2013)

Hoy en día, las decisiones que tomen los administradores de las empresas dependen de la calidad de la información disponible; esto resulta imperativo para el resto de la empresa, ya que se requiere de información veraz y oportuna para tomar la decisión correcta, tomando en cuenta factores como la situación actual de la firma, el entorno que la rodea y el ambiente global. (Cano-Pita, 2018)

En la actualidad, son muchos los aspectos que obligan a las empresas a utilizar las TIC's en su operación diaria, uno de estos es el fiscal, la Secretaría de Hacienda ha obligado a los contribuyentes a que elaboren sus facturas a través de programas de cómputo elaborados por un Proveedor Autorizado de Certificación de CFDI (PAC), asignarles el folio e incorporarles el sello digital del SAT; así mismo debe de presentar el pago de sus obligaciones fiscales y de Seguridad Social a través del portal del SAT y del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), de igual forma deberá entregar a sus empleados los recibos de pago de nómina timbrados, esto significa elaborados también con un programa de cómputo, enviados y validados previamente por el SAT; cómo se puede observar, para dar cumplimiento a todas estas obligaciones el contribuyente deberá contar como mínimo con: equipo de cómputo, programas computacionales, servicio de internet, pero sobre todo con personal capacitado para utilizar todo lo anterior. (Almaraz, 2015)

Aun en los últimos años, existen empresas en donde se presenta resistencia al cambio en lo que se refiere a la inclusión de nuevas herramientas tecnológicas en sus procesos organizacionales, desafortunadamente esto ocasiona que vayan quedando rezagadas y fuera del mercado. El utilizar las TIC's en la empresa, no consiste en contar con sofisticados sistemas, es tener herramientas tan sencillas y comunes como puede ser el internet para facturar, hacer movimientos bancarios o simplemente recibir pagos de clientes, respaldar información para evitar el uso de papel y espacio en archivos, etc.

Muchas empresas no utilizan herramientas tecnológicas ya que consideran que es una inversión que no pueden efectuar, sin embargo, existen diferentes opciones que se adecuan al tamaño y capacidad financiera de las empresas, es importante mencionar que las TIC's requieren de renovación y actualización. (Castro, 2016)

Para poder decidir qué herramientas tecnológicas se deben aplicar hay que conocer a la empresa, ya que se ha detectado que un gran número de fracasos no se debe a los sistemas, sino al desconocimiento que los mismos dueños tienen de su negocio.

Últimamente una de las herramientas que más utilizan las empresas es manejar su información en la “nube”, esto significa acceder a datos o programas a través de internet en vez de utilizar un disco duro, algunos de los beneficios son: reducción de costos, flexibilidad a medida que cambian las necesidades de la empresa, garantía de que la información esta guardada en un lugar seguro protegiéndola contra robo o desastres naturales, compartir los mismos archivos con empleados, clientes, proveedores, etc., aun cuando estos se encuentren físicamente en lugares diferentes, y acceso a actualizaciones automáticas, entre otros. (DataScope, 2018)

Algunas de las herramientas que impactan en la sociedad y en las organizaciones son:

- Smartphones y sus múltiples aplicaciones.
- Dispositivos de reconocimiento o de lectura biométrica (ojos, rostro, huellas, etc.).
- Robótica y automatización de procesos que contribuyen a la disminución de costos, con grandes avances en la industria automotriz, así como en la medicina ya que se pueden llevar a cabo operaciones efectuadas por robots inclusive a distancia.
- Empleo de fibra óptica para el manejo de grandes volúmenes de información, uso de internet, comunicación inalámbrica, manejo de datos en la nube, etc.

METODOLOGÍA

La naturaleza de la investigación fue cuantitativa, de tipo básica, ya que solo se generó conocimiento en base a la recolección y análisis de la bibliografía investigada. El método utilizado fue deductivo, no experimental. La técnica fue recolección y revisión bibliográfica, con su consecuente análisis de contenido sobre el tema para llegar a una conclusión. La investigación se llevó a cabo en la ciudad

de Chihuahua, Chihuahua en el periodo de junio a agosto de 2018. La población de interés fue representada por las organizaciones de giro comercial y de servicios en donde la implementación de las TIC´s logró un mayor beneficio.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Se efectuó revisión de información bibliográfica tanto de artículos como estadísticas en páginas de internet, después de analizarla se obtuvieron los siguientes resultados.

En México de acuerdo al INEGI de los 4 millones de negocios, una gran parte de las empresas son consideradas pequeñas y medianas empresas (pymes) casi el 99%, generando el 72% del empleo y teniendo una aportación al producto bruto nacional de un 52%. La clasificación se da, ya sea por el número de empleados que ocupan o por el importe de ingresos anuales que manejan, pero ¿cuál es la relación entre las pymes y las TIC´s?.

- Sólo el 50% de las empresas invierten en TIC´s como instrumento para mejorar su productividad.
- El mercado se compone de cuatro componentes: telecomunicaciones (59%), hardware (25%), software (7%) y servicios (9%).
- El crecimiento esperado en las TIC´s está basado en cuatro pilares: nube, movilidad, redes sociales y Big Data.
- Se estima que en 2018 el 50% de la población mexicana será móvil: 42.5 millones de usuarios.
- De acuerdo a la encuesta sobre Tendencias de Inversión TIC´s, cerca del 28% de las empresas mexicanas incrementarán su inversión, el 49% lo mantendrá y el 23% tratará de disminuirlo.

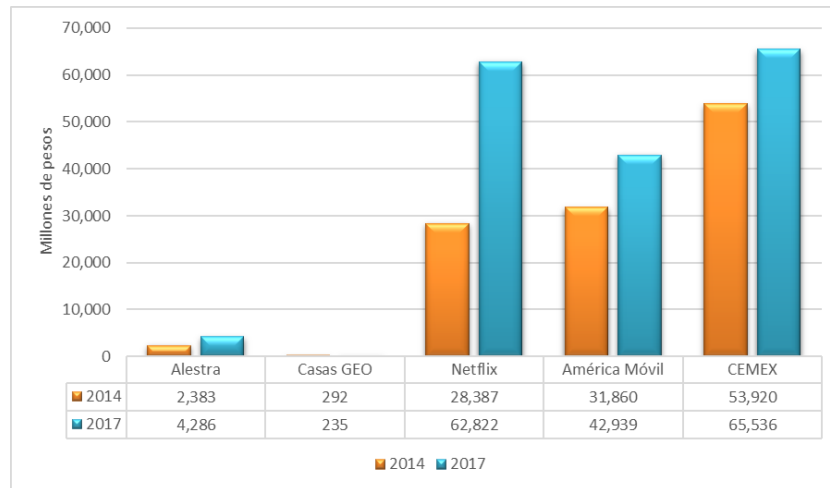
(CompuSoluciones, 2016)

Uso de la nube

En 2017 aproximadamente el 30% de las empresas mexicanas decidieron invertir en una nube pública y poco más del 18% en una nube privada. La nube es una herramienta a través de la cual, las empresas tienen sus recursos alojados en internet a un bajo costo, de forma segura y con fácil acceso a ellos, sin la necesidad

de invertir en un servidor y con la facilidad de poder acceder a su información desde cualquier dispositivo con internet. Los beneficios de la nube privada es que no se requiere efectuar un gasto extra en almacenamiento, lo que es atractivo para las pymes, la nube privada es más utilizada por las empresas grandes ya que se considera como parte de la empresa. (Mundo Ejecutivo, 2018)

Gráfica 1: Ingresos y crecimiento de empresas



Fuente: World Economic Forum

Alestra (Axtel) (Innovación tecnológica)

Esta compañía mexicana de TIC's, cuenta con varios centros de datos, entre ellos destaca el Centro de Alestra Querétaro, que es el primero que funciona por un sistema de generación de energía en América Latina, que consiste en que el calor que es generado se transforme en energía y que después sea usada en el enfriamiento del sistema. (Carrillo, 2015)

Netflix

Una de las principales compañías actuales de TIC's con una exitosa plataforma de películas y series en la nube, con una principal estrategia de expansión globalizada, "Netflix" ha tomado la decisión de seguir adquiriendo contenidos y centrarse en su infraestructura y producción propia. (Sin Embargo, 2017)

CEMEX

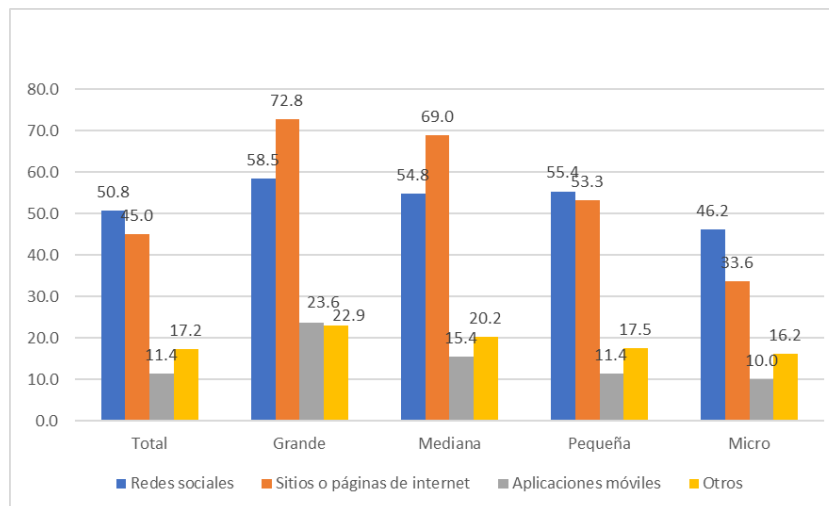
Empresa mexicana globalizada con la venta y distribución de materiales para la industria de la construcción, incorporo de manera exitosa en su plataforma

empresarial un sistema SAP (Sistemas, Aplicaciones y Procesos), para sus procesos en México, España y Costa Rica. (Decisión TIC, 2018)

Como se puede apreciar en la gráfica, la empresa Alestra tiene un aumento sustancial en sus ingresos en un 80% del 2014 al 2017, igualmente se puede ver que las empresas como América móvil incrementaron sus ingresos en un 35% y Cemex en un 22%.

Es importante mencionar la gran oportunidad de mercado que aprovechó la empresa Netflix al utilizar ampliamente las tecnologías de la información y la conectividad incrementando sus ingresos en un 120%.

Gráfica 2.- Distribución de las empresas según medios utilizados para promocionarse o vender, 2018

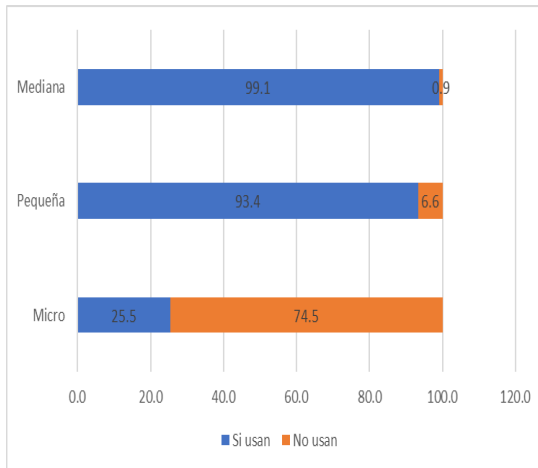


Fuente: Encuesta Nacional de Financiamiento de Empresas (ENAFIN)

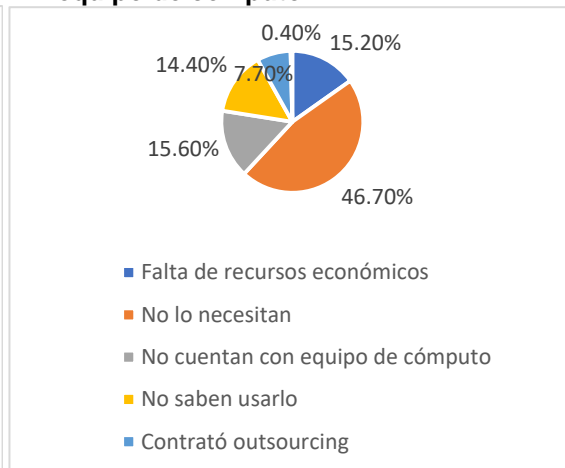
Ésta gráfica muestra el porcentaje en que son utilizadas algunas TIC's en las empresas en México de acuerdo a su tamaño para promocionarse o vender, existiendo una relación directa entre el tamaño y los recursos que destinan para este fin, las empresas grandes y medianas utilizan en un mayor porcentaje las páginas de internet que las pequeñas o micro, por lo que respecta a la utilización de las redes sociales la variación no es significativa, infiriendo que lo anterior se debe al bajo costo que esto representa. Por otro lado, se observa que las aplicaciones móviles es la herramienta menos utilizada con apenas un 11.4% de promedio global.

Uso de equipo de cómputo e internet por tamaño de empresa, 2014

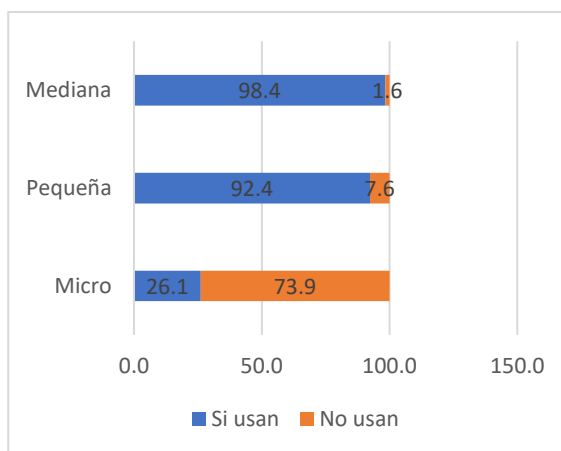
Gráfica 3.- Tamaño de empresa



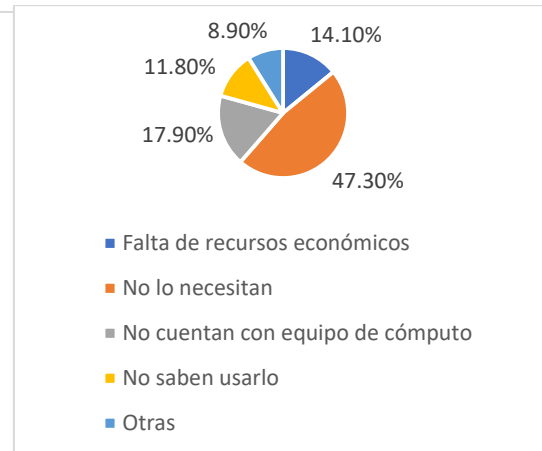
Gráfica 4.- Razones por las que no usan equipo de cómputo



Gráfica 5.- Tamaño de empresa



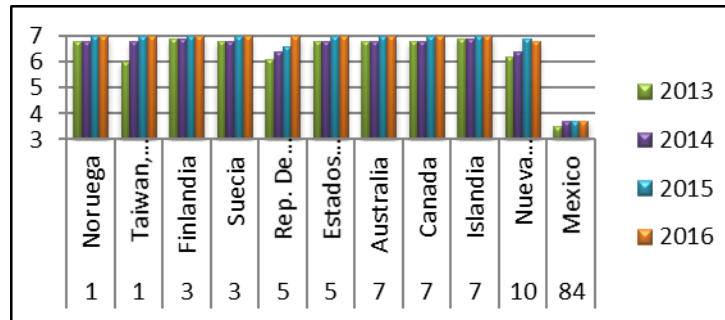
Gráfica 6.- Razones por las cuales no usan internet



Fuente: INEGI

En un estudio realizado por WorldEconomicForum en 2016, cuyo objetivo fue medir la capacidad de 139 países en base a su apalancamiento de las TIC's para incrementar la competitividad y el bienestar de las organizaciones, gobiernos y de la sociedad en general, se analizaron diversos campos relativos al índice tecnológico de competitividad en las empresas de México, y al mismo tiempo se comparó con los resultados de los diez mejores países en cada rama, medidos con una escala del 1 al 7 (1.0 indica "nada efectivo" y 7.0 "altamente efectivo"), a continuación, se muestran algunos de estos resultados. (World Economic Forum, 2016)

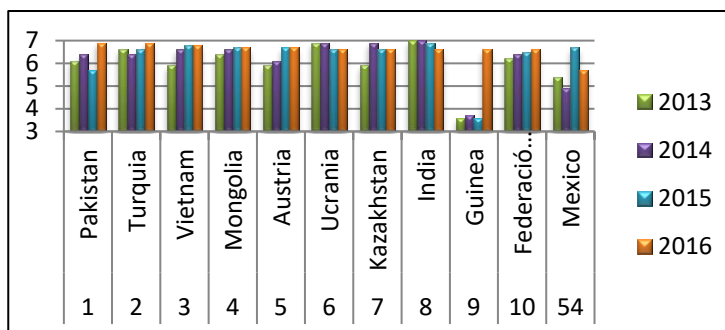
Gráfica 7.- Infraestructura y contenido digital



Fuente: World Economic Forum

Esta variable determina la condición de la infraestructura de las TIC's de un país y de todos aquellos servicios que incumben al desarrollo de las tecnologías de la información: cobertura de redes móviles, calidad y velocidad de los servicios en línea, servidores seguros de la internet y producción de electricidad. México cuenta con una cobertura amplia para ofrecer servicios de calidad para telefonía móvil; pero este factor por sí solo no puede crear una infraestructura adecuada para propiciar el desarrollo de las TIC's, el servicio de internet en el país es considerado "deficiente" debido a la falta de velocidad y carencia de seguridad cibernética en los sistemas de servicio en línea.

Gráfica 8.- Accesibilidad

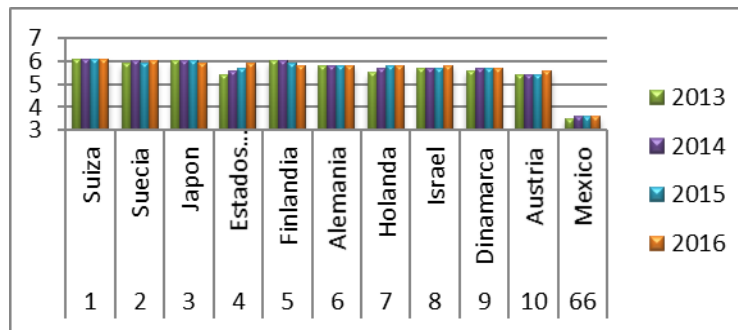


Fuente: World Economic Forum

Este pilar evalúa la disponibilidad de las tecnologías de la información en un país en relación con el costo; midiendo las tarifas de suscripción a los servicios de telefonía e internet, así como también el nivel de competencia entre los prestadores de estos servicios los cuales determinan el precio. En el caso de México, el resultado

fue mayor que la media con un 5.7 de eficiencia y obteniendo el lugar número 54; la existencia de varios proveedores de telefonía celular y servicios de internet han brindado opciones (en velocidad, cobertura y precio) a los consumidores, ya sea de orden privado y/o empresarial.

Gráfica 9.- Uso en los negocios



Fuente: World Economic Forum

En esta gráfica se evalúa la extensión del uso del internet en las empresas de un país; si se emplea en aplicaciones "negocio a negocio", "negocio a consumidor", áreas operativas, además de medir los esfuerzos de los mismos para integrar las TIC's en sus procesos. Finalmente, califica la capacitación de los gerentes y los empleados en materia de innovación. Aun cuando México está en la posición número 66 del ranking, se encuentra por debajo de la media con un 3.6; la mayoría de las empresas del país son PyMES, y muy pocos negocios buscan sacar provecho de las TIC's.

CONCLUSIONES

Las empresas que implementaron TIC's tiene un aumento en sus utilidades al efficientar sus procesos, disminuyendo sus costos y gastos ahorrando tiempo y mano de obra, además de tener un mejor tiempo de respuesta a sus clientes.

Como resultado del análisis de los datos obtenidos a través de la revisión de las estadísticas del Foro Económico Mundial, se comprueba que las empresas mexicanas se presentan en la mayoría de los casos por debajo de la media global en comparación con el resto de los países.

La inclusión de las TIC's en las organizaciones es cada vez mayor, ya que su utilización ya no es solamente por decisión de la compañía, sino que existen muchos procesos en donde es obligatorio realizarlos a través de un sistema específico que marcan las autoridades.

Desafortunadamente para nuestro país un alto porcentaje de las empresas son consideradas pequeñas y mediana (pymes), lo que origina que éstas no inviertan gran parte de sus recursos en este tipo de herramientas, ya que además de la adquisición requieren invertir en capacitación para sus empleados, la mayoría opta por contratar asesores externos (outsourcing). En la revista Forbes se menciona, mediante un estudio realizado por un tercero, que solo el 6.9% de las pequeñas y medianas empresas aplican TIC's en sus procesos, esto resulta preocupante, ya que la mayoría de la actividad económica de México está constituida por las PYMES. (Villalfranco, 2017)

Los factores más importantes respecto a la apatía de las PYMES en México para aplicar TIC's en sus procesos se reducen a: una cultura conservadora, alto costo y falta de capacitación para su uso efectivo.

Es recomendable para las empresas, independientemente de su tamaño o giro la utilización de la nube, ya que esto contribuye a optimizar procesos y recursos, debido a que sus datos se encuentran en un solo lugar y no existe la necesidad de invertir en equipo adicional.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Almaraz, R. (12 de mayo de 2015). *Soy Conta Innovación Contable*. Obtenido de <https://www.soyconta.com/que-es-y-como-se-expide-una-factura-electronica-cfdi/>

Cano-Pita, G. E. (2018). Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Dominio de las ciencias*, 500-508.

Carrillo, M. (20 de Marzo de 2015). *Entrepreneur*. Obtenido de entrepreneur.com: <https://www.entrepreneur.com/article/268004>

Castro, J. (11 de Agosto de 2016). *CORPONET*. Obtenido de <https://blog.corponet.com.mx/importancia-de-la-tecnologia-en-las-empresas-en-crecimiento>

CompuSoluciones. (13 de Junio de 2016). *CompuSoluciones*. Obtenido de <https://www.compusoluciones.com/las-pymes-mexicanas-y-las-tic/>

Correa, G. B., Carrillo López, V. H., & Corona Cabrera, A. (2016). *Tecnologías de Información y Comunicación en las Organizaciones*. Distrito Federal: Publicaciones Empresariales UNAM. FCA Publishing.

DataScope. (16 de Mayo de 2018). *DataScope*. Obtenido de <https://www.mydatascope.com/blog/es/2018/05/16/que-es-y-como-funciona-la-nube/>

Decisión TIC. (13 de Agosto de 2018). *decision tic*. Obtenido de dtic.com.mx: <http://www.dtic.com.mx/casos-de-exito/2548-cemex-integra-plataforma-empresarial-centrada-en-sap-para-sus-operaciones-en-mexico-espana-y-costarica>

Entrepreneur. (25 de Junio de 2018). *World Economic Forum*. Obtenido de <https://es.weforum.org/agenda/2017/01/cuales-fueron-las-empresas-mas-innovadoras-del-mundo-en-2016>

Mundo Ejecutivo. (12 de Noviembre de 2018). *Mundo Ejecutivo*. Obtenido de <http://mundoejecutivo.com.mx/tecnologia/2018/11/12/solo-30-empresas-mexico-utiliza-nube/>

Reyes, D., Bibriesca, G., Carrillo, V., Corona, A., Cruz, R., Ramírez, Y., . . . Torres, R. (2016). *Tecnologías de Información y Comunicación en las Organizaciones*. México: Publicaciones Empresariales UNAM.

Sin Embargo. (25 de Junio de 2017). *Sin Embargo*. Obtenido de sinembargo.mx: <http://www.sinembargo.mx/25-06-2017/3247207>

UNAM. (1 de Febrero de 2013). *Revista Digital Universitaria*. Obtenido de <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num2/edit/#up>

Villalfranco, G. (Abril de 2017). *Forbes*. Obtenido de Forbes.com: <https://www.forbes.com.mx/solo-6-pymes-aprovecha-las-tecnologias-la-informacion/>

World Economic Forum. (2016). *WORLD ECONOMIC FORUM*. Obtenido de weforum.org: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/>

**Índice de Dificultad para Extracción de Terceros Molares en
Radiografía Panorámicas Digitales.**

**Index of Difficulty for Extraction of Third Parties in Digital
Radiographs Panoramics**

Casanova Rosado Juan Fernando

jfcasano@uacam.mx

Universidad Autónoma De Campeche

Minaya Sánchez Mirna Isabel

miminaya@hotmail.com

Universidad Autónoma De Campeche

Casanova Rosado Alejandro José

ajcasano@uacam.mx

Universidad Autónoma De Campeche

Sarmiento Bojórquez María Alejandra

masarmie@uacam.mx

Universidad Autónoma De Campeche

Cadena González Mayte

macadena@uacam.mx

Universidad Autónoma De Campeche

RESUMEN.

INTRODUCCIÓN: Los terceros molares son los últimos dientes en aparecer en la cavidad bucal, la falta de espacio y su posición hacen difícil su erupción; por lo que hoy en día están destinados a su extracción. **OBJETIVO:**

Determinar el grado de dificultad para la extracción de terceros molares inferiores en radiografías panorámicas digitales. **MATERIALES Y METODO:** Dos

examinadores entrenados y estandarizados en el índice de dificultad para la extracción de terceros molares fueron los encargados de la recolección de los datos; se utilizaron los criterios de Pell y Gregory y la Clasificación de Penderson.

RESULTADOS: Un total de 716 radiografías panorámicas digitales fueron medidas, de las cuales el 34.5% fueron de hombres, y 65.5% fueron de mujeres; con un promedio de edad de $X=21.6$ años y una $Ds= 7.3$; la posición según la clasificación de Penderson fue la mesioangular con un 43.4 % para molares derechos y un 45% para molares izquierdos. El 66.9% de los molares estudiados no presentaron buena posición de erupción; siendo que solo el 33.1 % (223), presentó una posición vertical. El índice de dificultad mostró que el 79% de los molares será

moderadamente difícil la extracción, 18% muy difícil , y solo el 3% poco difícil.

CONCLUSIÓN: La toma de radiografías panorámicas digitales, sirven como un auxiliar del diagnóstico en la toma de decisiones importantes, para la planificación de una terapia de extracción de terceros molares; ayudando con esto al odontólogo a prepararse con anticipación a la realización de dicho procedimiento.

Palabras Clave: Tercer molar, Panorámica, Erupción, Jóvenes, Radiografía.

ABSTRACT.

INTRODUCTION: The third molars are the last teeth to appear in the oral cavity, the lack of space and its position make it difficult to erupt; So today they are intended for extraction. **OBJECTIVE:** To determine the degree of difficulty for the extraction of lower third molars in digital panoramic radiographs. **MATERIALS AND METHOD:** Two examiners trained and standardized in the difficulty index for the extraction of third molars were in charge of data collection; the criteria of Pell and Gregory and the Penderson Classification were used; All radiographs were taken with a digital panoramic device (Planmeca Promax Scara 2). **RESULTS:** A total of 716 digital panoramic radiographs were measured, of which 34.5% were men, and 65.5% were women; with an average age of $X = 21.6$ years and a $Ds = 7.3$; The position according to the Penderson classification was the mesioangular with 43.4% for right molars and 45% for left molars. 66.9% of the molars studied did not show a good eruption position; being that only 33.1% (223), presented a vertical position. The difficulty index for the extraction of third molars showed that 79% of the molars will be moderately difficult to extract, 18% were very difficult, and only 3% will be difficult. **CONCLUSION:** The taking of digital panoramic radiographs, serve as an auxiliary of the diagnosis in the making of important decisions, for the planning of a third molar extraction therapy; helping the dentist to prepare in advance to perform this procedure.

Key Words: Third Molar, Panoramic, Eruption, Youth, X-ray.

INTRODUCCIÓN.

Los terceros molares son los últimos dientes en hacer erupción, por tal motivo muchas de las veces el espacio para la erupción de estos molares no es suficiente; además de que la posición de estos molares, mucha de las veces no es correcta.^{1,2.}

La extracción de estos molares debe ser planeada en muchas de las veces y realizada por un profesional capacitado. La extracción debe ser considerada después de evaluar los factores relacionados con la retención de estos molares.^{2,3.} Existen ciertos criterios diagnósticos que pueden ser utilizados para clasificar los molares retenidos y en base a eso poder anticipar trastornos o dificultad de la extracción.^{4.}

Las clasificaciones fueron el resultado de observación y análisis de radiografías, y en su mayoría eran de tipo panorámicas, ya que en estas se pueden observar de mejor y correcta manera las estructuras, posición del molar etc.^{2,4,5.}

La clasificación de Pell y Gregory, nos clasifica por profundidad (A, B, y C); así como la relación rama – espacio (Clase I, II, III), de los terceros molares inferiores; pudiendo con esto determinar el grado de impactación o retención de dichos molares.^{2,4,5,7.}

La clasificación de Winter (Posición del tercer molar), nos ayuda a determinar la posición de los terceros molares, posiciones como “mesioangulado”, “horizontal”, “distoangulado”, “vertical”, etc, ayuda a completar la valoración diagnóstica de estos molares.^{6,7.}

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio en 1334 molares de 716 radiografías panorámicas digitales, tomadas de los archivos de una clínica de la ciudad de San Francisco de Campeche, México. De los molares revisados 469 radiografías fueron de mujeres y 247 radiografías de Hombres, con un promedio de edad de $X=21.6$ años de edad. Todas las radiografías fueron tomadas con un aparato de Rx Planmeca Romexis. Dos examinadores entrenados y estandarizados en el método de medición (Criterios y clasificación de Pell y Gregory, clasificación de Winter), fueron los encargados de la

recolección de los datos. Las radiografías fueron medidas con los instrumentos calibrados que presenta el software del equipo radiográfico.

Los datos recolectados fueron incluidos en una base de datos, y analizados en un programa estadístico S.P.S.S. versión 15.0.

RESULTADOS.

Se realizó la medición y análisis de 1334 molares inferiores, de los cuales 673 fueron molares del lado derecho, y 661 fueron molares izquierdos; de un total de 716 radiografías panorámicas digitales. Con un promedio de edad de 21.6 años; perteneciendo 247 radiografías de sujetos (34.5%) hombres y 469 radiografías de sujetos (65.5%) mujeres.

El 66.9% de los molares estudiados no presentaron buena posición de erupción; siendo que solo el 33.1 % (223) molares derechos tuvieron una posición vertical; los molares derechos que presentaron posiciones inadecuadas quedaron de la siguiente manera, posición horizontal del molar con el 10.8 % (73 molares), posición linguoangular .4% (3 molares), posición distoangular el .6% (4 molares), la posición mesioangular fue la más prevalente con un 50.4% (339 molares), y por último la posición bucoangular con un 4.6% (31 molares). Gráfico 1.

La posición de los molares izquierdos quedo de una manera muy similar a los del lado derecho, en buena posición "Vertical" 219 molares (33.1%), 73 (11%) molares se encontraron en la posición horizontal, para la posición linguoangular fueron 4 molares (.6%), 2 molares se encontraron en posición distoangular (.3%), siendo para los molares izquierdos también la posición mesioangular la más prevalente con 331 molares (50,1%), 31 molares se encontraron en posición bucoangular (4.7%), y un molar en posición invertido se encontró para el lado izquierdo (.2%). Gráfico 2.

La clasificación de Pell y Gregory mostró para la relación rama ascendente del maxilar inferior y espacio de erupción, para la Clase I (el espacio entre la superficie distal del segundo molar y la rama es mayor que el diámetro mesiodistal del tercer molar) el 13.7% (92) lo mostro para el lado derecho, mientras que para el lado izquierdo la Clase I lo presentó en 14.5% (96). Tabla 1, 2.

Para la Clase II (el espacio entre la superficie distal del segundo molar inferior y la rama ascendente es menor que el diámetro del tercer molar), para molares derechos fue de 471 (65.8%), mientras que para el lado izquierdo fue de 458 (69.3%). Tabla 1, 2.

La clasificación de clase III (todo o casi todo el tercer molar está dentro de la rama de la mandíbula), para molares derechos fue de 110 molares (15.4%), mientras que para molares izquierdos fue de 107 molares (16.2%). Tabla 1, 2.

La profundidad relativa del tercer molar según la clasificación de Pell y Gregory mostró, para la posición A (el punto más alto del diente está a nivel, o por arriba de la superficie oclusal del segundo molar), para molares derechos el 40.4% (272 molares), mientras que para los molares izquierdos fue de 37.8% (250 molares). Tabla 3, 4.

La profundidad relativa posición B (el punto más alto del diente se encuentra por debajo de la línea oclusal, pero por arriba de la línea cervical del segundo molar), mostró para molares derechos 160 molares (23.8%), para molares izquierdos fue de 157 molares (23.8%). Tabla 3, 4.

Para la profundidad relativa posición C (el punto más alto del diente está al nivel, o debajo, de la línea cervical del segundo molar) se encontraron 241 molares derechos (35.8%) en esta posición, mientras que para los molares izquierdos fue de 254 molares (38.4%). Tabla 3,4.

Se midió en milímetros linealmente de la cara distal del segundo molar inferior al reborde anterior de la rama ascendente (este es el espacio virtual que tendría un molar para su erupción), el promedio de espacio para los molares derechos fue de $X= 7.44$ mm; y para molares izquierdos fue de 7.47 mm.

Al medir los anchos de las coronas de los terceros molares en milímetros (de la cara mesial a la cara distal de manera lineal), la medición mostró que el promedio de ancho mesiodistal de las coronas de los terceros molares derechos fue de $X= 11.32$ mm, mientras que para los molares derechos fue de $X= 11.88$ mm.

Para la medición de los molares en relación si se encuentran dentro de hueso o no, la medición mostró que 298 molares derechos (44%), y 297 molares izquierdos

(44.5%) se encuentran completamente dentro de hueso mandibular, para los molares que se encuentran la mitad o más de la mitad dentro de hueso, los molares derechos mostraron que el 31.3% (211 molares), y para los molares izquierdos el 31.7% (212 molares) están en esta posición; en cuanto a la relación de menos de la mitad de la corona dentro de hueso se encontró que 56 molares derechos (8.3%) tuvieron en esa relación, mientras que 45 molares (6.7%) fueron para molares izquierdos; por último para la relación de las coronas de los molares sin hueso alrededor se encontró que el 16.7% (113 molares) del lado derecho tuvieron esta relación, mientras que el 16.6 % (111 molares) fueron para el lado izquierdo. Tabla 5, 6.

El índice de dificultad para la extracción de terceros molares derechos mostró que el 78% de los molares será moderadamente difícil la extracción, 13% quedaron en muy difícil , y solo el 8.9% será poco difícil; mientras que para los molares izquierdos el porcentaje fue de 81.2% para moderadamente difícil, 11.7% para muy difícil y un 7.1% para poco difícil. Tabla 7; gráfico 3 y 4.

Se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el ancho de la corona del tercer molar derecho y la longitud del espacio retromolar, $P= 001$ $R= -130$.

DISCUSION.

Nuestra investigación encontró que el 66.9% de los terceros molares está retenido, dato que se equipara con la investigación de Tejayathi 4, en su medición de terceros molares impactados en radiografías, encontrando un 55.7%, Tejinder 7, demostró el 76% de dientes no erupcionados; lo cual nos indica que existe un alto porcentaje de terceros molares retenidos.

Por otro lado, la investigación de Eduardo Machado en adolescentes, el encontró que el nivel C y las clases II de la clasificación de Pell y Gregory fueron las más prevalentes; por nuestro lado coincidimos con la clase II molar al ser la más prevalente con un 65.8%, mientras que la posición C fue más prevalente en nuestra investigación con un 35.8%; siendo ambas posiciones iguales en ambas investigaciones.

En otra instancia la posición más prevalente en nuestra investigación fue la mesioangular con un 50.1%, concordando con los estudios de Tejinder 7 que asegura ser la posición más prevalente para ellos con un 31%; probablemente la diferencia entre los porcentajes se deba a que ellos tienen una muestra menor de radiografías examinadas que la de nuestra investigación.

Por último, la correlación entre el ancho de la corona y la longitud de espacio disponible, el cual el promedio del primero es de 7.44 mm y la longitud del segundo es de 11.38 mm, faltando alrededor de 3.94 milímetros para que tengan el espacio suficiente para erupcionar; lo que nos lleva a concordar con los estudios de Kushall 9, Machado 6, y Yun-Hoa 10, que aseguran que existe un número importante de terceros molares retenidos.

CONCLUSIONES.

Se puede concluir que la retención de los terceros molares está en 66.9%, la posición más prevalente de los terceros molares fue la mesioangular, el 65.8 % de los molares están en clase II y el 15.4% en clase III, ambas posiciones delimitan que no tienen espacio para erupcionar, solo el 13.5 % de los molares está en clase I que sería la mejor posición de erupción. Por otro lado, el 59.6% de los molares están en la relación rama espacio en la clasificación B y C lo que compromete la erupción de estos molares. El promedio de espacio de la zona retromolar fue del 7.44 milímetros, mientras que el promedio del ancho mesiodistal de los molares quedó en promedio de 11.38 milímetros, lo que crea un déficit de 3.94 de falta de espacio para la erupción.

Por lo tanto, existe una gran mayoría de terceros molares que no tienen la posición, el espacio y por ende se encuentran en posiciones no aptas para erupcionar, así como también están en posiciones profundas y dentro de la rama ascendente.

En ese tenor el índice de dificultad de extracción de los terceros molares muestra que la moderada dificultad es la que predomina, seguido de la muy difícil y con un 3% la poca dificultad; esto pone en alerta al operador y al paciente de que se puede esperar durante el proceso quirúrgico.

REFERENCIAS.

- 1- Prevalence of third molar impaction in orthodontic patient treated nonextraction and with extraction of premolars. Tae-Woo Kim DDS, MSD, PhD, Jon Artun DDS, Dr Odont, Faraj Behbehani DDS, MS, Flavia Artese DDS, MSc. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Volume 123, Issue 2, February 2003, Pages 138-145.
- 2.- Prevalencia de la posición de terceros molares inferiores retenidos con relación a la clasificación de Pell & Gregory. Eduardo Dias-Ribeiro, Jose Lacet de Lima-Júnior, José Lucas Barbosa, Ivonete Barreto Haagsma, Luciana Barbosa Sousa de Lucena. Revista Odontologica Mexicana. Vol. 13, Num. 4. Diciembre 2009. Pp229-233
- 3.- Assessment of Third Molar Impaction Pattern and Associated Clinical. Yilmaz, Semi; Adisen Mehmet Zahit; Misirlioglu, Melda. Medical Principles and Practice, 02/2016, Volumen 25, Numero 2.
- 4.- Radiographic Evaluation of the Status of Third Molars in Sriganaganagar Population – A Digital Panoramic Study. Goyal, Sharry; Verma, Pradhuman; Sunder Raj, Seetharamaiha; Malaysian Journal of Medical Sciences, 2016, vol. Issue 6, p 103.
- 5.- Radiographic assessment of distribution of mandibular third molar impaction: A retrospective study. Tejavathi Nagaraj, Lakshmi Balraj, Keerthi Irugu, Shruti Rajashekarmurthy and Sreelakshmi. Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology. 28.2 (April-June 2016): p145.
- 6.- Study of position and eruption of lower third molar in adolescent. Eduardo Machado Vilela; Paula Amorim Vitoi. ProQuest SciTech Collection. 10/2011, Volumen 8, Número 4.
- 7.- Radiographic Evaluation of the Status of Third Molars in the Asian- Indian Students. Sumeet Sandhu BDS, MDS, Tejinder Kaur BDS, MDS. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. Volume 63, Issue 5, May 2005, Pages 640 – 645.
- 8.- Proximity of Impacted mandibular Third Molar to the Inferior Alveolar canal and Its Radiographic Predictors: A Panoramic Radiographic Study. Prasannasrinivas Deshpande; Mahima V. Gulegdud, Karthikeya Patil. Journal Of Maxillofacial and Oral Surgery. June 2013, Volume 12, Issue 2, pp 145 – 151.

9- Co-relation of variables as Determined from Panoramic Radiograph and Evaluating their Significance in Eruption of Permanent Mandibular Third Molar. Kushal Amin; K. Vasani; Sonal Vahanwala; C. Nayak; S. Pagare and S. Ramder. Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology. 20. 1 (January – March 2008): p 14.

10.- Prevalence of Missing and Impacted Third Molars in Adults Aged 25 Years and Above. Yun –Hoa Jung; and Bong – Hae Cho. Imaging SciDent. 2013 Dec; 43 (4): 219 – 225.

11.- How Predictable is the Position of Third Molars Over Time?. Ceib Phillips MPH, PHD; Raymon DP. White Jr, DDS, PhD. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. Volume 70, Issue 9, Supplement 1 September 2012, pages 511 – 514.

12.- Pattern of mandibular third molar impactation in the Indian population: a retrospective clínico-radiographic survey. Mukul N. Padhye MDS, Vinit H. Pandhi MDS. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology. Volume 116, Issue 3, September 2013, Pages e 161- e 166.

TABLAS Y GRÁFICOS.

TABLA 1.- PORCENTAJE DE RELACIÓN RAMA ESPACIO SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE PELL Y GREGORY PARA TERCEROS MOLARES INFERIORES DERECHOS.

| RELACION RAMA – ESPACIO | N | PORCENTAJE |
|----------------------------|-----|------------|
| CLASE I | 92 | 13.7 |
| CLASE II | 471 | 65.8 |
| CLASE III | 110 | 15.4 |

- Fuente directa.

TABLA 2.- PORCENTAJE DE LA RELACIÓN RAMA ESPACIO SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE PELL Y GREGORY PARA TERCEROS MOLARES INFERIORES IZQUIERDOS.

| RELACION RAMA – ESPACIO | N | PORCENTAJE |
|----------------------------|------------|-------------|
| CLASE I | 96 | 14.5 |
| CLASE II | 458 | 69.3 |
| CLASE III | 107 | 16.2 |

- Fuente directa.

TABLA 3.- PORCENTAJE DE LA PROFUNDIDAD RELATIVA DEL TERCER MOLAR DERECHO, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE PELL Y GREGORY.

| PROFUNDIDAD RELATIVA | N | PORCENTAJE |
|-------------------------|------------|-------------|
| PROFUNDIDAD A | 272 | 40.4 |
| PROFUNDIDAD B | 160 | 23.8 |
| PROFUNDIDAD C | 241 | 35.8 |

- Fuente directa.

TABLA 4.- PORCENTAJE DE LA PROFUNDIDAD RELATIVA DEL TERCER MOLAR DERECHO, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE PELL Y GREGORY.

| PROFUNDIDAD RELATIVA | N | PORCENTAJE |
|-------------------------|------------|-------------|
| PROFUNDIDAD A | 250 | 37.8 |
| PROFUNDIDAD B | 157 | 23.8 |
| PROFUNDIDAD C | 254 | 38.4 |

- * Fuente directa.

Tabla 5.- PORCENTAJE DE LA RELACIÓN DE LA CORONA DEL MOLAR INFERIOR DERECHO DENTRO DE HUESO DE LA RAMA ASCENDENTE.

| RELACIÓN CORONA DEL MOLAR/HUESO | N | PORCENTAJE |
|--|-----|------------|
| COMPLETAMENTE DENTRO DE HUESO | 298 | 44 |
| LA MITAD DE LA CORONA O MÁS DE LA MITAD | 211 | 31.1 |
| MENOS DE LA MITAD DE LA CORONA DENTRO DE HUESO | 56 | 8.3 |
| SIN HUESO SOBRE LA CORONA | 113 | 16.7 |

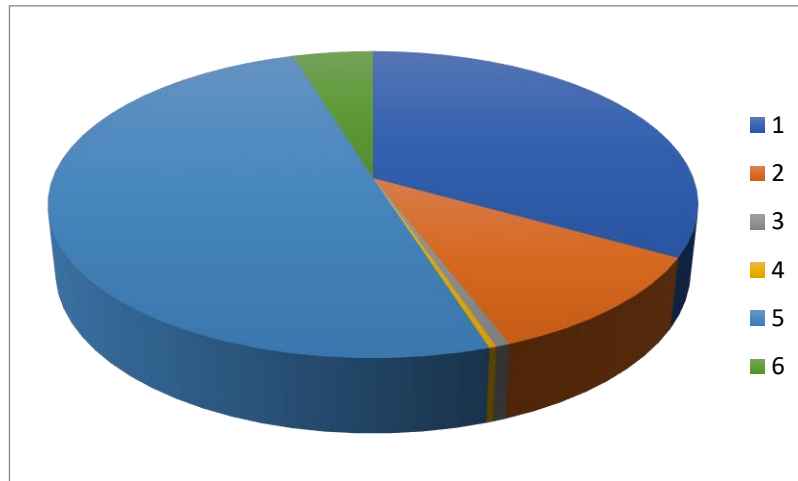
*Fuente directa.

Tabla 6.- PORCENTAJE DE LA RELACIÓN DE LA CORONA DEL MOLAR INFERIOR IZQUIERDO DENTRO DE HUESO DE LA RAMA ASCENDENTE.

| RELACIÓN CORONA DEL MOLAR/HUESO | N | PORCENTAJE |
|--|-----|------------|
| COMPLETAMENTE DENTRO DE HUESO | 297 | 44.5 |
| LA MITAD DE LA CORONA O MÁS DE LA MITAD | 212 | 31.7 |
| MENOS DE LA MITAD DE LA CORONA DENTRO DE HUESO | 45 | 6.7 |
| SIN HUESO SOBRE LA CORONA | 111 | 16.6 |

*Fuente directa.

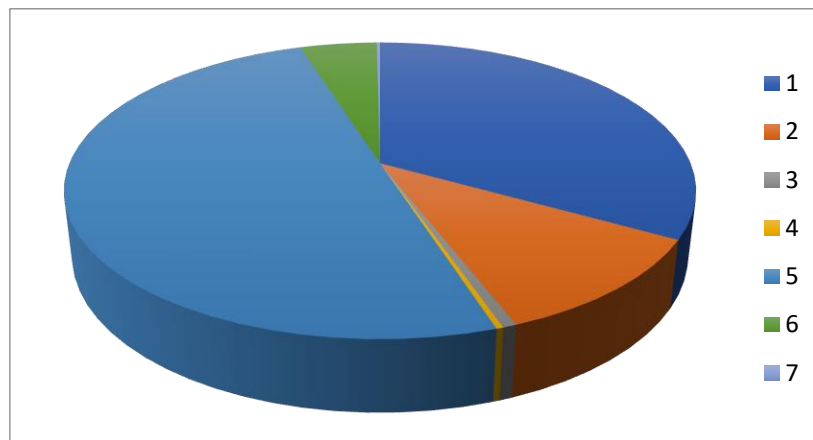
GRÁFICO 1.- PORCENTAJE DE LA POSICIÓN DEL TERCER MOLAR INFERIOR DERECHO, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE WINTER.



1= POSICIÓN VERTICAL (33.1%); 2= HORIZONTAL (10.8%); 3=LINGUOANGULAR (.4%); 4= DISTOANGULAR (.6%); 5=MESIOANGULAR (50.4%); 6= BUCOANGULAR (4.6%).

*Fuente Directa.

GRÁFICO 2.- PORCENTAJE DE LA POSICIÓN DEL TERCER MOLAR INFERIOR IZQUIERDO, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE WINTER.



1= POSICIÓN VERTICAL (33.1%); 2= HORIZONTAL (11%); 3=LINGUOANGULAR (.6%); 4= DISTOANGULAR (.3%); 5=MESIOANGULAR (50.1%); 6= BUCOANGULAR (4.7%); 7= INVERTIDO (4.7%).

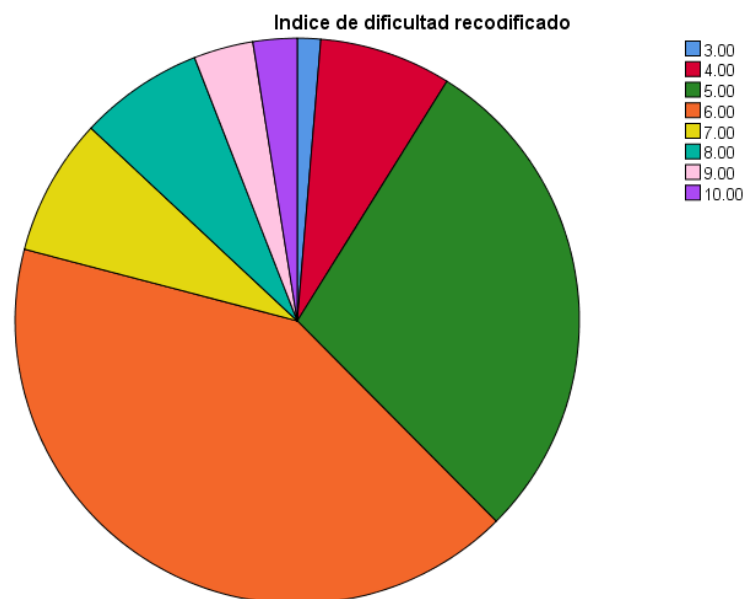
*Fuente Directa.

Tabla 7.- ÍNDICE DE DIFICULTAD DE EXTRACCIONES DE TERCEROS MOLARES DERECHOS E IZQUIERDOS.

| Categorías del Índice de dificultad para la extracción de terceros molares inf. | Frecuencia de terceros molares derechos. | Porcentaje de terceros molares derechos. | Frecuencia de terceros molares izquierdos. | Porcentaje de terceros molares izquierdos. |
|---|--|--|--|--|
| 3 puntos/ poco difícil | 9 | 1.4 | 15 | 2.3 |
| 4 puntos/ poco difícil. | 51 | 7.8 | 32 | 4.8 |
| 5 puntos/ moderadamente difícil. | 193 | 29.4 | 185 | 28 |
| 6 puntos/moderadamente difícil. | 280 | 42.6 | 283 | 42.8 |
| 7 puntos/ moderadamente difícil. | 53 | 8.1 | 69 | 10.4 |
| 8 puntos/ muy difícil. | 48 | 7.3 | 33 | 5 |
| 9 puntos/ muy difícil. | 23 | 3.5 | 27 | 4.1 |
| 10 puntos/ muy difícil. | 17 | 2.5 | 17 | 2.6 |
| | Total: 675 | 100% | Total: 661 | 100% |

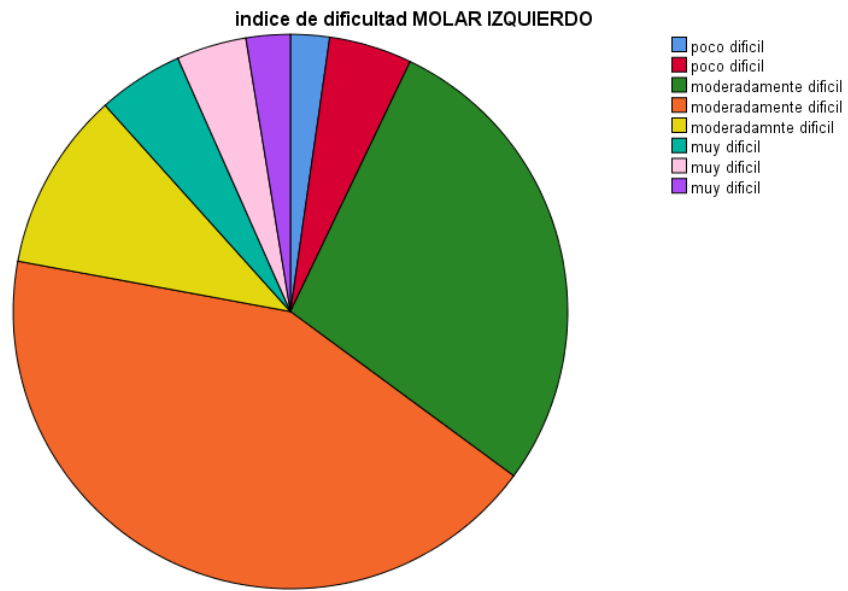
*Fuente directa.

Gráfico 3: ÍNDICE DE DIFICULTAD PARA LA EXTRACCIÓN DE TERCEROS MOLARES DERECHOS.



*Fuente directa.

Gráfico 4: ÍNDICE DE DIFICULTAD PARA LA EXTRACCIÓN DE TERCEROS MOLARES IZQUIERDOS.



*Fuente directa.

INDUSTRIAS 4.0: Adopción de Tendencias Tecnológicas en Empresa de Tecate B.C.

Maldonado Agundez Edgar Ivan

Edgar.Maldonado@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Ovalle Osuna Oscar Omar

ovalleo@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

En la historia de la industria se quedó marcado como un gran avance la implementación de las revoluciones industriales, gracias a eso, los sistemas de manufactura han desarrollado tecnologías que facilitan el trabajo del hombre para llevar a cabo propuestas de valor para el mercado. La evolución de las industrias maquiladoras en el mundo nos ha dado una enseñanza muy valiosa, ya que podemos apreciar en base a la historia tres de sus transformaciones, la cual ha sido tema de adopción en las industrias. Estos cambios que han sufrido las organizaciones han ayudado al ser humano a facilitar las tareas a realizar en una industria maquiladora. Su desarrollo y evolución en las industrias han despertado un interés en las organizaciones en buscar nuevas herramientas que las puedan colocar en una ventaja competitiva. Una cuarta transformación en las industrias permitiría una gran eficiencia en sus recursos consiguiendo una mayor productividad y/o optimización de sus procesos. A través de la historia, las revoluciones de las industrias han sido impulsadas por las turbulencias que presenta nuestro entorno económico, al igual que la intensificación de las nuevas tecnologías que han causado cambios en las organizaciones. La cuarta revolución industrial como ya se conoce “Industrias 4.0” es el que tiene un lugar en la actualidad, donde son implementadas las nuevas tecnologías de la información y comunicación entre sistemas o procesos, en la cual los procesos están comunicados por medio de una red donde se realizan toma de decisiones de manera descentralizada.

Palabras Claves: Industrias 4.0, Revolución Industrial, Innovación Tecnológica

ABSTRACT

In the history of the industry, the implementation of industrial revolutions was marked as a great advance to the implementation of industrial revolutions, thanks to that, manufacturing systems have developed technologies that facilitate the work of man to carry out value proposals for the market. The evolution of the manufacture industries in the world has given us a very valuable teaching, since we can appreciate based on the history three of its transformations which has been the subject of adoption in the industries. These changes that organizations have undergone have helped the human being to facilitate the tasks to be carried out in a maquiladora industry. Their development and evolution in industries have aroused an interest in organizations in finding new tools that can place them in a competitive advantage. A fourth transformation in the industrie would allow a great efficiency in its resources obtaining a greater productivity and / or optimization of its processes. Throughout history, industry revolutions have been driven by the turbulence that our economic environment presents, as well as the intensification of new technologies that have caused changes in organizations. The fourth industrial revolution, as " Industry 4.0 " is known, is the one that currently has a place, where new information and communication technologies between systems or processes are implemented, which processes are communicated through a network where decision making is carried out in a decentralized manner.

Keywords: Industry 4.0, Industrial Revolution, Technology Innovation

INTRODUCCIÓN

En esta investigación nos enfocaremos en una empresa de la ciudad de Tecate, ya que cuenta con poca información acerca de la adopción de las tecnologías de industrias 4.0. El objetivo de esta investigación es dar a conocer qué herramientas tecnológicas utiliza la industria maquiladora de la ciudad de Tecate del estado de Baja California y también dar a conocer la adopción de nuevas tecnologías de innovación, así como lo han hecho ya otras industrias migrando a la cuarta revolución nombrándolas como "industrias 4.0". Como ya se ha mencionado, la causa raíz de las industrias 4.0 es debido al impacto tecnológico que está

sucediendo en el desarrollo de la era digital, dando una aportación grande a los nuevos modelos de negocio tecnológico y que ha puesto a países en posiciones muy altas en el aspecto competitivo (Lopez, 2016:65).

Para entrar en contexto con las revoluciones industriales se hace mención que, a través de la historia, las revoluciones de las industrias han sido impulsadas por las turbulencias que presenta nuestro entorno económico, al igual que la intensificación de las nuevas tecnologías que han causado cambios en las organizaciones (Lombardero, 2015:13). Este gran impacto tecnológico provoca en las industrias una reformulación de las competencias y el desarrollo de capacidades que ayudan en tener un mayor aprovechamiento de sus recursos.

Dado a que las transformaciones en las industrias han sido con enfoques tecnológicos, en la historia se cuenta con tres revoluciones industriales implementadas alrededor del mundo y una cuarta revolución industrial en proceso de adopción en diferentes partes del mundo (Wang, Wan, Li, & Zhang , 2015:2.) Se relaciona las transformaciones industriales hacia nuevas metodologías de trabajo innovadoras. Esto hace que las empresas sean competitivas entre ellas alcanzando la diversificación y flexibilidad para trabajar de forma personalizada a los requerimientos del mercado. Según Lopez, Moreno, Marín y Maldonado (2013, pág. 66) consideran la innovación como un impulsor de estrategias del crecimiento competitivo y también del crecimiento económico.

Actualmente en la cuarta revolución industrial se postula como una fábrica inteligente que posee características técnicas la cual se posiciona en una ventaja competitiva a diferencia de empresas tradicionales que carecen de la diversificación en el mercado manufacturero. Según los autores Wang *et al.* (2015, pág. 6) mencionan las diferencias que existen entre una fábrica inteligente y una fábrica tradicional:

Figura 1. Características técnicas de una fábrica inteligente comparada con la fábrica tradicional.

| Fabricas Inteligentes | Fabricas Tradicionales |
|--|--|
| Recursos Diversos: Para producir diversos tipos de productos en lotes pequeños, más recursos de diferentes tipos deberían poder coexistir en el sistema | Recursos limitados y predeterminados: Para construir una línea fija para la producción en masa de un tipo de producto especial, los recursos necesarios se calculan, se adaptan y configuran cuidadosamente para minimizar la redundancia de recursos |
| Enrutamiento dinámico: Al cambiar entre diferentes tipos de productos, los recursos necesarios y la ruta para vincular estos recursos deben reconfigurarse automáticamente y en línea. | Enrutamiento fijo: La línea de producción es fija a menos que las personas de línea reconfiguren manualmente con el sistema apagado. |
| Conexiones integrales: Las máquinas, los productos, los sistemas de información y las personas están conectadas e interactúan entre sí a través de la infraestructura de red de alta velocidad. | Red de control de planta. Los buses de campo pueden usarse para conectar el controlador con sus estaciones. Pero la comunicación entre máquinas no es necesaria. |
| Convergencia profunda. La fábrica inteligente opera en un entorno de red donde la IWN y la nube integran todos los artefactos físicos y los sistemas de formación para formar el IoT y los servicios. | Capa separada. Los dispositivos de campo están separados de los sistemas de información superiores. |
| Auto-organización. La función de control se distribuye a múltiples entidades. Estas entidades inteligentes negocian entre sí para organizarse para enfrentar la dinámica del sistema. | Control independiente. Cada máquina está preprogramada para realizar las funciones asignadas. Cualquier función incorrecta de un solo dispositivo romperá la línea completa. |
| Big Data. Los artefactos inteligentes pueden producir datos masivos, la red de alto ancho de banda puede transferirlos y la nube puede procesar los datos masivos. | Información Aislada. La máquina puede registrar la información del proceso sembrado. Pero esta información rara vez es utilizada por otros. |

Fuente: (Wang, Wan, Li & Zhang, 2015:6)

La ausencia de nuevas tecnologías de procesos que empresas inteligentes contiene pone a cualquier empresa a un nivel de eficiencia bajo y esto genera en muchas empresas al dilema si esperar por un largo tiempo con su implementación de empresas inteligentes o bien llamado “Industria 4.0”, o no comenzar demasiado pronto y cometer errores fatales. (Bocarando Chacón, Izar Landeta, Ynzunza Cortés, Aguilar Pereyra, & Larios Osorio, 2017:15)

Empresas que no tienen la estrategia de revolucionar en sus métodos de trabajo de manera eficiente y no han presentado la iniciativa de ir evolucionando tecnológicamente, sus consecuencias a futuro podrían caer en pobre desempeño. (Sommer, 2015:2)

DESARROLLO DEL TEMA

La Industrias 4.0 es el que tiene un lugar en la actualidad, donde son implementadas las nuevas tecnologías de la información y comunicación entre sistemas o procesos. Los procesos están comunicados por medio de una red donde se realizan toma de decisiones de manera descentralizada (Wang, 2016:3).

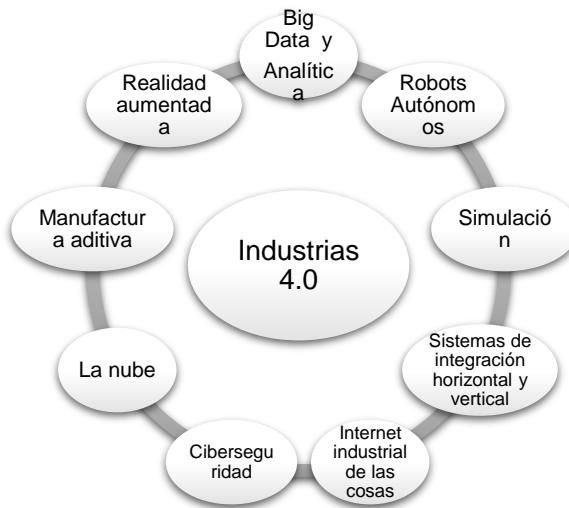
Esta reciente transformación industrial es el nuevo surgimiento de la implementación de tecnologías industriales digitales, siendo una transformación que hace posible recopilar y analizar información por medio de máquinas, haciendo los procesos más rápidos, flexibles y eficientes asegurando la calidad a costos reducidos. Está considerado que esta revolución aumentará la productividad, cambiará la economía, fomentará el crecimiento industrial cambiando la competitividad de las empresas (BCG, 2019:1).

La industria 4.0 es recopilar y compartir información en tiempo real mediante los sistemas de comunicación mediante internet en las redes de tecnologías en tiempo real. Esta tecnología hace que la industria sea flexible respecto a los procesos para responder a la demanda. Estos sistemas de información son capaces de recibir la información, analizarla y modificar su manera de actuar dependiendo de las condiciones respaldadas por una base de datos (Shrouf, 2014:8).

El plan de producción a largo plazo contiene sistemas de fabricación modulares y eficientes, caracterizando un proceso inteligente donde la demanda del producto realice su ruta de fabricación de manera óptima. Manteniendo los niveles de productividad estables. En resumen, una planificación autónoma donde los sistemas se comunican entre sí (Lasi, 2014:4).

Según el Grupo de consultas de Boston (BCG, 2019) nos comenta que “La tecnología digital avanzada ya se usa en la fabricación, pero con Industria 4.0, transformará la producción”, también hace referencia que en la cuarta transformación industrial que se consideran nueve tendencias tecnológicas que forman los componentes básicos de la industria 4.0.

Figura 2. Nueve tecnologías están transformando la producción industrial.



Fuente: (BCG, 2019)

De acuerdo con el centro de investigación “McKinsey’s Digital Capability Centers” (DCCs, 2018, pág. 18), nos dirige a la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN), la cual la mayoría de los países de la ASEAN han tardado en adoptar las tecnologías de la Industria 4.0. Los países desarrollados, como China e India, han sido mucho más rápidos en obtener los beneficios de estas tecnologías. Exponen la intervención del gobierno chino que incluyó pautas de implementación en su estrategia "Hecho en China 2025", y el gobierno indio está trabajando en la

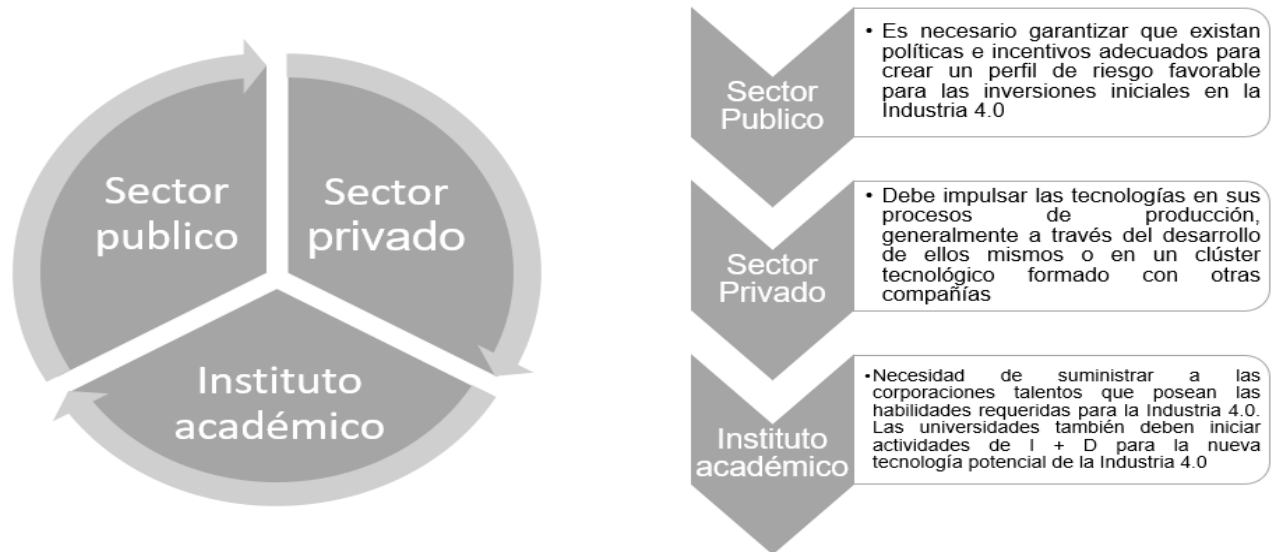
Política Nacional para la Fabricación Avanzada, que se espera que incluya soporte para la Industria 4.0.

Los esfuerzos de China e India reflejan el impulso de digitalización de la "Industria 4.0" de Alemania, uno de varios esfuerzos nacionales diseñados para llevar la fabricación a la era digital. Estos esfuerzos generalmente se escriben para dar a las empresas individuales un impulso inicial antes de que se vuelvan autosustentables. Algunos países de la ASEAN, incluidos Singapur, Tailandia y Vietnam, también han elaborado planes para alentar a los fabricantes a adoptar la Industria 4.0, de lo contrario, ha habido poco progreso en la implementación (DCCs, 2018, pág. 19).

Los fabricantes reconocen que la Industria 4.0 crea oportunidades significativas para reducir sus costos y mejorar la flexibilidad, productividad, calidad y velocidad. Sin embargo, implementar tecnologías industriales digitales ha resultado ser un desafío. Muchas compañías han tenido problemas para diseñar un programa de transformación que capture los beneficios y cree valor. (BCG, 2019)

En el caso de los países de la ASEAN tiene un apoyo muy limitado a las empresas que inician su adopción de tecnologías de la industria 4.0 e igual se relata que lo que tienen disponible como apoyo puede ser dañino, ya que financiar programas vinculados a las decisiones de académicos, donde los programas tiene la probabilidad de que se encuentren sesgados debido a patrocinios o porque no se alinean con las necesidades reales de la industria (DCCs, 2018).

En la investigación en los países de la ASEAN tienen como clave tres agentes para desplegar completamente el potencial de la Industria 4.0 en un país. Acelerar el ritmo de adopción en la ASEAN requeriría que el gobierno, la industria y la academia trabajen juntos (DCCs, 2018).



Fuente: McKinsey Analysis

Hablar de la adopción de industrias 4.0, es necesario tomar en consideración casos del país iniciador del concepto de la cuarta transformación industrial que es Alemania. En este artículo se describe las nueve tendencias tecnológicas que son los componentes básicos de la Industria 4.0 y explora sus posibles beneficios técnicos. (Hermann, 2015:2)

Entre los nueve avances tecnológicos que integran el concepto de industrias 4.0, ya son implementadas en los procesos industriales, pero con el movimiento de Industrias 4.0 se busca el cambio en la producción, los procesos aislados tendrán una integración obteniendo un flujo de producción totalmente optimizado, automatizado, lo que nos lleva a una mayor eficiencia y cambios en las relaciones de producción tradicionales (Gerbert, 2015:1).

Nueve tendencias tecnológicas de industrias 4.0.

| Tecnologías | Aplicaciones |
|----------------------|---|
| Big Data y Analítica | “En un contexto de Industria 4.0, la recopilación y la evaluación integral de datos de muchas fuentes diferentes (Equipos y sistemas de producción, así como sistemas de gestión de empresas) se convertirán en estándar para apoyar la toma de decisiones en tiempo real”. |
| Robots Autónomos | “Se están volviendo más autónomos, flexibles. Interactuarán entre sí y trabajarán de manera segura al lado de los humanos y aprenderán de ellos. Estos robots |

| | |
|----------------------------------|---|
| | costarán menos y tienen una mayor gama de capacidades que los utilizados en la fabricación actual”. |
| Simulación | “Esto permite a los operadores probar y optimizar la configuración de la máquina para el próximo producto en línea en el mundo virtual antes del cambio físico, reduciendo así los tiempos de configuración de la máquina y aumentando la calidad.” |
| Internet industrial de las cosas | “Esto permite que los dispositivos de campo se comuniquen e interactúen entre sí y con controladores más centralizados, según sea necesario. También descentraliza el análisis y la toma de decisiones, permitiendo respuestas en tiempo real.” |
| Ciberseguridad | “Muchas compañías aún dependen de sistemas de gestión y producción que están desconectados o cerrados. La necesidad de proteger los sistemas industriales críticos y las líneas de fabricación de las amenazas de ciberseguridad aumenta dramáticamente. Las comunicaciones seguras y confiables, así como la gestión sofisticada de identidad y acceso de máquinas y usuarios son esenciales.” |
| La nube | “El rendimiento de las tecnologías en la nube mejorará, logrando tiempos de reacción de solo varios milisegundos. Como resultado, los datos y la funcionalidad de la máquina se implementarán cada vez más en la nube, permitiendo más servicios basados en datos para los sistemas de producción. Incluso los sistemas que supervisan y controlan procesos pueden basarse en la nube.” |
| Manufactura aditiva | “Las empresas acaban de comenzar a adoptar la fabricación aditiva, como la impresión 3D, que utilizan principalmente para crear prototipos y producir componentes individuales. Los sistemas de fabricación aditiva descentralizados de alto rendimiento reducirán las distancias de transporte y el stock disponible.” |
| Realidad aumentada | “Estos sistemas están actualmente en pañales, pero en el futuro, las compañías harán un uso mucho más amplio de la realidad aumentada para proporcionar a los trabajadores información en tiempo real para mejorar la toma de decisiones y los procedimientos de trabajo.” |

Fuente: Boston Consulting Group

METODOLOGÍA

De manera que la investigación será exploratoria, ya que es un tema poco estudiado donde se llevará a cabo la investigación y que no se ha abordado antes. Es un tema novedoso en la zona industrial del municipio de Tecate donde se pretende investigar los tipos de tendencias tecnológicas que llevan a cabo en una empresa de manufactura. De acuerdo con Sampieri (2014), el estudio de tipo exploratorio nos ayudará a familiarizarnos con los temas que involucran las industrias 4.0.

Antecediendo a investigaciones con alcances descriptivos, describiendo en sí los tipos de tecnologías e innovaciones que las industrias 4.0 utilizan. Para contextualizar el objeto de estudio y tener una valoración crítica de investigaciones previas, así como contrastar los hallazgos y enfoques metodológicos utilizados, se seleccionó como técnica exploratoria y analítica para la recolección de información la revisión sistémica de literatura.

Se buscaron artículos y páginas de consultoría relacionados con la adopción de industria 4.0 y sus tecnologías publicados en la Web, posteriormente, se procedió a hacer una revisión de su contenido, seleccionar aquellos relacionados. También, se buscó sustentar teóricamente los componentes tecnológicos principales asociados con la industria 4.0. Una vez clasificada la literatura revisada, se elaboró un cuadro con aplicación donde se fueron registrando los nueve componentes y tecnologías señalados. Esta etapa de agrupación de información permitió precisar hacia donde se ha enfocado la investigación.

Se llevó a cabo la estructuración de la información, se identificaron los componentes que integran la cuarta transformación y se conceptualizaron las tecnologías. Posteriormente, con base en las referencias citadas se determinó la arquitectura tecnológica como es mencionado en el marco teórico, al igual que los beneficios esperados y sus perspectivas futuras. De manera que se identificaron los componentes tecnológicos en una empresa de manufactura.

Se entrevistó a los gerentes responsables de la empresa al igual que el equipo de operaciones, ya que están relacionados con las funciones productivas refiriéndonos a ingenieros y supervisores de área.

RESULTADOS

La empresa no está relacionada con los conceptos de industria 4.0, e igual no muestra alguna intención de conceptualizar la empresa a un enfoque como lo muestra la cuarta transformación. Se realizó una exploración en la organización para puntualizar las herramientas que se utilizan y relacionarlo con los componentes de industria 4.0.

| Tecnologías | Aplicaciones |
|----------------------------------|--|
| Big Data y Analítica. | <p>La empresa ha desarrollado de manera personalizada sus aplicaciones con la ayuda de su departamento de IT. El departamento de sistemas requiere de la nube, ya que sus aplicaciones elaboradas dependen de este componente la cual nos lleva a la comunicación y recopilación de información.</p> <p>Softwares utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL Server |
| Simulación | <p>En el departamento de ingeniería se cuenta con actividades de diseño donde su objetivo principal es la simulación de nuevos productos, validando maquinaria, herramientas, materiales la cual es de gran utilidad y avance para la fabricación de los nuevos productos.</p> <p>Softwares utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VPSS Software Workflow • Solid Works • PTC Creo |
| Internet industrial de las cosas | <p>Se cuenta con líneas de manufactura conectadas al sistema de la empresa la cual automáticamente se da seguimiento a las ordenes de trabajo. La línea se configura automáticamente de acuerdo con el modelo de producto que se encuentra en el plan de producción teniendo interacción con operadores con las pruebas eléctricas, validación de funcionalidad.</p> <p>Softwares utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASI 400 • Base de datos SQL |
| Ciberseguridad | <p>La empresa tiene la necesidad de proteger los sistemas industriales críticos y las líneas de fabricación. Como resultado, las comunicaciones seguras y confiables, así como la gestión sofisticada de identidad y acceso de máquinas y usuarios son esenciales.</p> <p>Softwares utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASI 400 • Base de datos SQL • Microsoft Visual C# |

| | |
|----------------------------|--|
| <p>La nube</p> | <p>La empresa ha desarrollado de manera personalizada sus aplicaciones con la ayuda de su departamento de IT. El departamento de sistemas requiere de la nube, ya que sus aplicaciones elaboradas dependen de este componente la cual nos lleva a la comunicación y recopilación de información.</p> <p>Softwares utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASP x c# |
| <p>Manufactura aditiva</p> | <p>Se cuenta con el equipo para la realización de fixturas, Poka Yokes y también validación de componentes de nuevos productos la cual ha ayudado a la resolución de problemas de manera fácil y en corto tiempo.</p> <p>Software y Hardware utilizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MakerBot Replicator 2x |

Figura 1. Cuadro comparativo de tecnologías industrias 4.0

Con base en esta revisión teórica, la Figura 1. esquematiza los componentes de la industria 4.0 que fueron señalados en la literatura. De acuerdo con ello, los componentes principales giran en torno a las te tecnológicas de la industria 4.0.

El análisis de la información recopilada sobre los componentes de la industria 4.0 en la empresa nos permite tener una visión más amplia de los alcances, beneficios, implicaciones que la cuarta transformación industrial presenta. Las tendencias halladas en la empresa coinciden con seis componentes de la industria 4.0, se puntualiza que industrias 4.0 abarcan un conjunto de tecnologías que permiten la integración de productos en procesos físicos y digitales.

Con base en esta perspectiva, se espera que la industria 4.0 incremente la digitalización de la manufactura, se creen redes de trabajo que permitirán una mayor interacción de humanos y máquinas.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados de la investigación dan respuesta a la exploración de las tendencias de las tecnologías de la cuarta transformación planteadas al encontrar en la revisión de la literatura información que permite conceptualizar los términos relacionados con la industria 4.0 y su adopción de tecnologías aplicándolas en sus diferentes procesos, la cual es de gran ayuda al conocimiento sobre cuales son las tecnologías que están asociadas en la empresa.

Asimismo, el alcance de las implicaciones de esta iniciativa del concepto industrias 4.0 y mencionar cuan complicado es cuantificar la adopción, pero se sabe

que la cuarta transformación optimizará los sistemas de manufactura haciendo procesos flexibles y áreas de desarrollo de nuevos productos, también tomar en consideración la implementación de procesos productivos totalmente integrados y automatizados.

Por último, y debido a que este estudio hace una revisión de la literatura citada sobre la industria 4.0 y la adopción de este concepto internacionalmente, se concluye que ésta se encuentra aún en etapa de desarrollo, por lo que deberá continuarse con su estudio para teorizar la misma. En el caso de esta empresa de manufactura, el proceso de adopción de las 9 tendencias tecnológicas deberá hacerse esfuerzo para trabajar en el fortalecimiento de sus procesos.

BIBLIOGRAFÍA

Bocarando Chacón, J., Izar Landeta, J., Ynzunza Cortés, C., Aguilar Pereyra, F., & Larios Osorio, M. (2017). El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras. *Conciencia Tecnológica*, 3.

BCG. (2019). Boston Consulting Group. *Embracing Industry 4.0 & Rediscovering*, pág. 1.

DCCs. (2018). Industry 4.0: Reinvigorating ASEAN Manufacturing for the Future . *Digital Capability Center*.

Gerbert, P., Lorenz, M., Rüßmann, M., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., & Harnisch, M. (9 de Abril de 2015). Industry 4.0: The future of Productivity and Growth in Manufacturing industries. *Boston Consulting Group*.

Hermann, M. (2015). Design Principles for industries 4.0 Scenarios: A literature Review.

Lombardero Rodil, J. L. (2015). Problemas y retos de gestión empresarial en la economía digital: estudio comparado y sistémico de competencias directivas. *Universidad Camilo Jose Cela*, 13.

Lopez, D. (14 de JULIO de 2016). *Análisis de Casos de Estudio sobre Industria 4.0 y Clasificación según Sectores de actividad y Departamentos empresariales*.
Obtenido de

file:///C:/Users/Edgar/Desktop/Maestria/seminario%20de%20investigacion/tesis%20de%20industria%204.0.1.pdf

Lopez, V., Moreno, L., Marin, M., & Maldonado, S. (2013). Sistema regional de innovación: modelación de elementos desde el enfoque de sistemas, caso Baja California. *En Ciencia Administrativa*, 66-75.

Roberto Hernández Sampieri, C. F. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw- Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

Sommer, L. (2015). Industrial Revolution - Industry 4.0: Are German Manufacturing SMEs the First Victims of this Revolution? *Department of Business Administration and Engineering, Albstadt-Sigmaringen University (Germany)*, 2.

Wang, S., Wan, J., Li, D., & Zhang , C. (2015). Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: An Outlook. *School of Mechanical and Automotive Engineering, South China University of Technology.*,2

**La Capacitación de los Docentes y la Tutoría Académica,
Ayudan A Disminuir el Estrés en el Estudiante Universitario**

Amador Murguía Ma. Eugenia

maruamador@hotmail.com

Universidad de Guadalajara / Centro Universitario de los Lagos

Magaña López Yolanda

yolanda.magana@sems.udg.mx

Universidad de Guadalajara / Centro Universitario de los Lagos

Gutiérrez Huby Ana María

anamaria_01053@yahoo.es

Universidad Nacional Mayor de San Marcos / Lima, Perú

RESUMEN.

El presente estudio aborda la problemática del estrés académico desde un enfoque de revisión de estrategias para su reducción. El objetivo es potenciar las capacidades resilientes de los estudiantes del área empresarial de dos universidades latinoamericanas para que puedan continuar y culminar con mayores probabilidades de éxito los estudios universitarios. Se revisaron e identifican las estrategias de afrontamiento más recurrentes en los estudiantes de cada centro universitario materia de estudio, a partir de la encuesta aplicada y se plantearon propuestas orientadas a su atención institucional, considerando la responsabilidad de la institución universitaria en la vida y bienestar de los estudiantes. Entre los resultados obtenidos, se destaca que en ambos centros universitarios, son tres las estrategias más aplicadas por los estudiantes: la planificación y gestión de los recursos personales, la búsqueda de apoyo social y la reevaluación positiva; asimismo, de estas tres, en San Marcos, prevalece la planificación y gestión de sus recursos sobre las otras dos estrategias más recurrentes y en la universidad de Guadalajara se prioriza la reevaluación positiva sobre las otras estrategias.

Palabras Claves: Estrés académico, Estudiantes universitarios, afrontamiento del estrés.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los altos niveles de exigencia en cuanto a rendimiento y competitividad, afectan la salud emocional de los estudiantes universitarios, lo cual redundando en su desempeño académico y laboral. Si esta situación de causa-efecto, llamada estrés, se presenta de manera moderada, en cierta medida se considera positiva y hasta de ayuda, porque activa una condición de alerta a la demanda ambiental, útil para enfrentar una situación percibida como amenazante. Si, por el contrario, este estrés se presenta de manera intensa y prolongada, superando los recursos de resistencia y adaptación para controlarlos, entonces se torna en un estrés negativo para la salud emocional y física, que deviene en trastornos de ansiedad y depresión muchas veces extremadamente graves para quienes lo padecen.

Estos recursos de resistencia y adaptación para superar los impactos del estrés son el punto de interés y de partida para el presente estudio, tomando en consideración lo referido por Cabanyes (2012), respecto a que "...cada persona también tiene la capacidad para asumir libremente las influencias socioculturales que le impone la sociedad o rebelarse contra ellas, repercutiendo con esas actitudes en esta sociedad", derivándose la consideración de que es necesaria una formación personal y cultural para disponer de criterios suficientes y sólidos, que permitan realmente ejercer aquella libertad".

En lo que atañe al interés del presente estudio sobre estrategias de afronte y reducción del estrés de los estudiantes para una mayor profundización en el análisis; asimismo, la puesta en relieve de un diagnóstico de debilidades institucionales asociadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, los cuales propician situaciones de estrés en más de la mitad de la población estudiantil estudiada; ello, además de evidenciarse problemas de orden personal-social en los estudiantes que requieren ser atendidos, como el temor a los exámenes (52%), baja estima académica (50%), malas relaciones sociales en el contexto académico (44%) Inseguridad de intervenir en público; entre otros.

Con base en estos resultados precedentes, el presente estudio, busca profundizar en el análisis aportando, con estrategias de atención al estrés preventivas y de

apoyo en beneficio de los estudiantes de las Carreras del área empresarial, las mismas que son puestas a la consideración de ambas instituciones universitarias proveyéndoles de un instrumento de apoyo para la gestión de alternativas de atención en el cuidado de la salud mental de sus estudiantes.

Esto último, se inscribe en el ejercicio de una promoción y valoración de la calidad del servicio educativo, lo que otorga un mayor sentido al estudio del estrés, por cuanto se relaciona con la eficiencia terminal del Programa y con la calidad de vida de los miembros de la comunidad universitaria, de ahí el aporte final de concientizar y contribuir con la calidad educativa.

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS

El estudio corresponde a un tipo de investigación descriptiva y aplicada, que contempla en su desarrollo el método hipotético deductivo.

La metodología aplicada fue la revisión y análisis de información recabada de fuentes bibliográficas, así como la interpretación y el análisis de resultados del cuestionario aplicado a la población muestra seleccionada, que comprende a los estudiantes del pregrado de las Carreras de: Contabilidad, Gestión Tributaria, Auditoría Empresarial y del Sector Público, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y Administración del Centro Universitario de los Lagos de la Universidad de Guadalajara.

El cuestionario administrado para la recolección de los datos, fue diseñado por García – Ros & Pérez – González (2012) el cual fue aplicado de forma anónima a la población estudiada considerando una aplicación aleatoria y proporcional a la cantidad de estudiantes matriculados. Contiene 23 ítems orientados a conocer las estrategias cognitivas y conductuales aplicadas por los estudiantes para hacer frente a las situaciones académicas estresantes. El instrumento maneja una escala Likert con cinco opciones que van desde: Nunca = 1, Alguna vez= 2, Bastantes veces =3, Muchas veces = 4 y, Siempre= 5.

LA EVALUACIÓN COGNITIVA PUNTO DE PARTIDA PARA LA ELECCIÓN DE ESTRATEGIAS DE AFRONTAMIENTO DEL ESTRÉS

Un punto de partida considerado importante para empezar el desarrollo de este marco teórico, sobre las estrategias de afrontamiento de estrés, como ha sido referido en la introducción, es la capacidad de resistencia y adaptación de las personas para superar los impactos del estrés, lo cual es mencionado en todas las definiciones de estrés revisadas ya que, si éstas son rebasadas por los factores del ambiente, es cuando se produce el estrés negativo perjudicial para el bienestar de las personas.

En este sentido se hace oportuno lo expresado por Cabanyes (2012) en relación a que cada persona tiene esa capacidad de discernir libremente sobre las influencias socioculturales de la sociedad, asumiéndolas o rebelándose frente a estas, la actitudes asumidas serán las respuestas que recibirá la sociedad de esta persona; de ello se desprende una necesaria labor de formación personal y cultural para disponer de herramientas que le permitan aplicar los criterios suficientes para realmente ejercer esta libertad y gestionar su afronte al estrés, ya que los factores estresores siempre van a estar presentes sin tener la persona control sobre ellos.

Para conocer sobre estas capacidades, es preciso una comprensión sobre lo que ocurre al interior de la persona que experimenta el estrés y por ello los renombrados psicólogos Lazarus, R. y Folkman (1984), propusieron la “teoría de la evaluación cognitiva”, para explicar la relación e influencia del proceso mental sobre los factores de estrés, partiendo con advertir que el estrés constituye un proceso con dos vertientes de causa-efecto o de evento-reacción, donde por un lado se presenta la causa del estrés generado por factores del entorno o ambiente y por otro, se presenta la respuesta el efecto, es decir la respuesta de la persona sometida a los factores de estrés.

La evaluación cognitiva se presenta cuando la persona frente a un factor externo del ambiente, experimenta un proceso mental en el que toma en cuenta dos evaluaciones influyentes en su respuesta al estrés: una evaluación primaria y una evaluación secundaria las cuales podrían darse en simultáneo. En la primera evaluación, se atiende a una tendencia amenazadora del estrés, donde la persona suele preguntarse si el factor externo es importante, si es bueno, si es estresante,

seguidamente tiende a valorar si este factor externo es una amenaza, un desafío o un daño o pérdida; si es visto como una amenaza se visualiza como algo que causará daño en un futuro y si es visto como un desafío, entonces se desarrolla una respuesta al estrés positiva porque se espera que el factor del estrés, conduzca a un mejor desempeño, por otro lado si se ve el factor de estrés como daño o pérdida, entonces significa que el daño ya ha sido experimentado antes.

En la segunda evaluación entran a tallar la evaluación de los recursos necesarios para minimizar, tolerar o eliminar los factores estresores y el estrés que producen. Esta evaluación tiene que ver con los sentimientos relacionados con el manejo de los factores de estrés o del estrés que ellos producen. Las declaraciones firmes tales como “yo puedo hacerlo, si hago mi mayor esfuerzo”, “voy a intentarlo aunque mis posibilidades de éxito sean altas o no”, “si así no funciona siempre puedo probar con otro método”, indican una evaluación secundaria positiva. Por el contrario, declaraciones tales como “no puedo hacerlo”, “sé que fallaré”, “no lo voy a hacer porque nadie cree que yo puedo”, “no voy a intentarlo porque mis posibilidades son bajas”, indican una evaluación secundaria negativa.

En síntesis, la evaluación cognitiva ante una determinada situación lleva a la elección de determinadas estrategias de afrontamiento, aunque esta elección es muy probable que tenga que ver con el estilo de conducta interpersonal.

La concepción de esta teoría no es aceptada del todo por varios autores, que si bien reconocen que las evaluaciones primarias y secundarias son generalmente el resultado de un encuentro con un factor de estrés, el estrés no siempre ocurre con la evaluación cognitiva, por ejemplo cuando una persona sufre un desastre repentino, un terremoto, por ejemplo, ésta no tendrá mucho tiempo para pensar en ello, sin embargo seguirá sintiéndose estresada por la situación.

RESISTENCIA AL ESTRÉS (RESILIENCIA). LA PERSONALIDAD Y OTRAS VARIABLES INTERVINIENTES EN LA MODULACIÓN/ AMORTIGUACIÓN DEL ESTRÉS

La personalidad se va formando desde que nacemos; en la niñez los hábitos repetitivos van convirtiéndose en patrones y en la adolescencia distintas formas de relacionarse, pensar y reaccionar se van afianzando, dando lugar al establecimiento

de un tipo de personalidad que determinará la forma que cada uno enfrentará las diferentes circunstancias de la vida. (Milton y Everly, 1985)

A este respecto, autores como Peñacoba, C y Moreno, B. (1998) y Godoy, D. y Godoy, J. (2002), se inscriben en la línea del estudio de la personalidad como factor amortiguador del impacto del estrés, considerándolo determinante para su afrontamiento; con ello contribuyen a la modificación de las percepciones que se tienen sobre los estímulos estresantes y cómo éstos favorecen un determinado estilo de afrontamiento conducente a un estilo de vida saludable.

Esta línea de estudio abierta por Kobasa (1982), citado por Peñacoba y Godoy, propone un cambio en el estudio del estrés, desde el enfoque de dejar de presentar a la persona como víctima de los cambios del entorno, y más bien reafirmando su papel preponderante, estableciendo el concepto de personalidad resistente la cual se inscribe dentro del campo de la psicología social.

Se sostiene que las personas tienen la capacidad innata de crear como de reaccionar ante acontecimientos vitales en su vida, así como de tolerar o de enriquecerse también de las situaciones estresantes, siendo por ello la personalidad propuesta como un recurso de resistencia y de protección del estrés, por su efecto amortiguador o anulador de las consecuencias nocivas del estrés sobre el individuo.

Por un lado, el compromiso, se concibe como una cualidad inherente a la personalidad resistente, que implica una cualidad de creencia en la verdad, de conceder importancia y valor a la propia persona y sus acciones, además de tender a interesarse e implicarse en todas las cosas que le rodean como el trabajo, las relaciones interpersonales y las instituciones sociales.

Esta cualidad genera un conjunto de propósitos que blindan a la persona de cualquier estímulo estresante percibido como amenaza en algún aspecto específico de su vida, le permite además reconocer las propias metas y la habilidad personal

de tomar decisiones manteniendo valores. En general, este tipo de auto comprensión, soporta y revitaliza una estructura interna personal estimada como esencial en la percepción adecuada y manejo competente de cualquier situación en la vida.

En cuanto al control, según lo menciona (Averrir, 1973) dimensiones decisivas y cognitivas de control, éste hace referencia básicamente a la tendencia a pensar y a actuar con la convicción de la influencia personal en el curso de los acontecimientos. Quienes tienen esta cualidad buscan el porqué de los hechos, en su propia responsabilidad y en la de los demás. Su eficacia para menguar los efectos del estrés radica en que permite al individuo percibir en muchas de las situaciones estresantes consecuencias predecibles debidas a su propia actividad y en consecuencia, ello le permite manejar los estímulos en su propio beneficio.

El Reto.- Parte de concebir que el cambio frente a la estabilidad, constituye un aspecto normal de la vida (Berlyne, 1964; Csikszentmihalyi). A partir de esta concepción, gran parte de la inconformidad causada por un estímulo estresante puede ser sorteada si este estímulo logra entenderse como una oportunidad e incentivo para el desarrollo y/o crecimiento personal y no entendido como una amenaza a la propia integridad.

Se concluye que el componente reto propone estados positivos a través de una línea directa que involucra la percepción positiva del cambio y una línea indirecta en la que no se incluyen esfuerzos cognitivos a la percepción de amenaza, pudiendo los esfuerzos volcarse en un afrontamiento efectivo con la búsqueda de recursos. En consecuencia, puede aseverarse que la personalidad resistente se vincula a las estrategias de enfrentamiento y no a las de autocontrol emocional, lo cual no sería necesario ya que en este caso, el cambio no es percibido como una amenaza.

En términos generales, la “personalidad resistente” constituye un concepto globalizador donde sus características, si bien son parcialmente independientes, también están cohesionadas.

ESTRATEGIAS DE ESTRÉS EN LOS ESTUDIANTES DEL ÁREA EMPRESARIAL DE SAN MARCOS Y CULAGOS DE GUADALAJARA

INFORMACIÓN GENERAL

La investigación se desarrolló en la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM – Perú y en el Centro Universitario de los Lagos de la Universidad de Guadalajara - UDG – México.

La población encuestada la constituyeron todos los estudiantes matriculados en el semestre 2018-II. Para la UNMSM se consideraron los estudiantes de los semestres: segundo, cuarto, sexto, octavo y décimo ciclo de las Escuelas Profesionales de Contabilidad, Auditoría Empresarial y del Sector Público y de Gestión Tributaria; y para la UDG, los estudiantes del segundo, cuarto, sexto y octavo ciclo de la Escuelas Profesionales de Administración, pues en este centro universitario la duración de la carrera es de cuatro años.

La muestra se seleccionó de forma aleatoria y proporcional a la cantidad de estudiantes matriculados: Para la Universidad Nacional Mayor de San marcos fue de 352 y para la Universidad de Guadalajara fue de 150, haciendo un total de 502 estudiantes.

Del total de estudiantes de la muestra el 44% son de sexo masculino y el 56%, de sexo femenino; la edad promedio de los estudiantes del segundo ciclo es de 19 años y de los estudiantes del décimo ciclo es de 23 años; el 79% vive con sus padres, el 13% viven con sus hermanos u otros familiares, el 6% vive solo y el 2%, con amigos; Asimismo, el 45% trabaja y el 55%, no lo hace; el 36%, ha desaprobado alguna asignatura durante el desarrollo de su carrera y el 64% refirió no haber reprobado asignaturas.

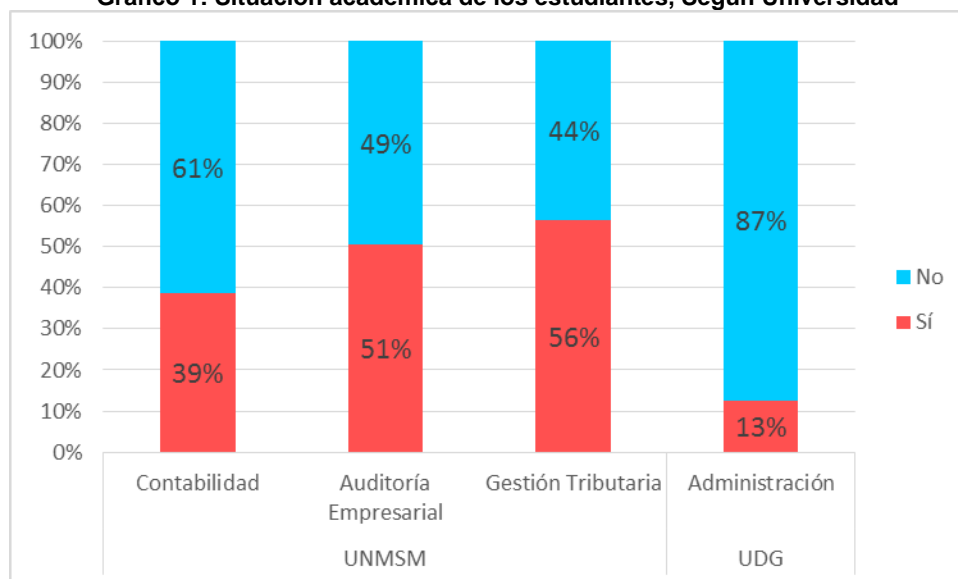
De los 352 estudiantes de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos: 176 son de la Escuela de Contabilidad, 91 de la Escuela de Auditoría Empresarial y del Sector Público y, 85 de la Escuela de Gestión Tributaria que representan el 50%, 26% y 24% respectivamente.

Distribución de estudiantes por situación académica

| Distribución de estudiantes si desaprobeban asignatura, según Universidad y EAP | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Universidad | EP | Desaprobó alguna asignatura | | Total |
| | | Sí | No | |
| UNMSM | Contabilidad | 68 39% | 108 61% | 176 100% |
| | Auditoría Empresarial | 46 51% | 45 49% | 91 100% |
| | Gestión Tributaria | 48 56% | 37 44% | 85 100% |
| | Total | 162 46.0% | 190 54.0% | 352 100% |
| UDG | Administración | 19 13% | 131 87% | 150 100% |
| Total general | | 19 13% | 131 87% | 150 100% |

Fuente: Resultados de Encuesta
Elaboración propia.

Gráfico 1: Situación académica de los estudiantes, Según Universidad



Fuente: Resultados de Encuesta
Elaboración propia.

Respecto a la situación académica, si durante el desarrollo de sus estudios, los alumnos han desaprobado algún curso, podemos referir que de los estudiantes de la UNMSM el 46% indicaron que sí, mientras que los estudiantes de la UDG solo el 13% indicaron afirmativamente.

Los alumnos de UNMSM sienten que la actividad laboral, conjuntamente con la académica les genera condiciones agobiantes que podrían desembocar en estrés; ello ha conllevado a un alto índice de reprobación académica, lo que no ocurre en UDG, en donde los alumnos desde que inician su universidad se encuentran trabajando, por ello están más adaptados a las actividades académicas.

DISCUSIÓN

En la investigación realizada la diversidad de metodologías operativas, cognitivas, conductuales son multifuncionales y de propios estilos según formas de pensamiento, capacidad interacción en búsqueda de apoyos sociales, análisis retrospectivo positiva donde se es capaz de expresar sus emociones y buscar apoyo social.

La diferenciación cuali-cuantitativa, de los estudiantes latinoamericanos está en función de los modelos educativos y familiares que van a posibilitar adoptar formas de afrontar las vicisitudes del vivir.

Es así que encontramos una mistificación de ítems donde la alta relevancia a la planificación, a la gestión de los recursos personales es decir, la capacidad que tiene el sujeto de organizarse metodológicamente en sus actividades funcionales para el logro de sus resultados, es prioritario en la muestra de los estudiantes peruanos; a diferencia de los estudiantes de CULAGOS Guadalajara, México, en donde la revaluación positiva les ayuda a fijarse una visión optimista, es decir, mirar las cosas y considerarse afortunados para poder mejorar en forma continua las formas de afrontar los problemas.

La convergencia de ambas muestras de estudiantes respecto a las búsquedas de apoyo significa que, siendo alumnos en etapa evolutiva de su desarrollo personal, en el manejo de sus interacciones personales solidifican la búsqueda de relaciones personales íntimas donde la búsqueda apoyo social refuerza la confianza de los pares y habilita la comunicación auténtica.

La búsqueda apoyo social permite compartir con el otro sus necesidades, conflictos reforzamientos emocionales y la necesidad de ser escuchado y tenido en cuenta.

Para los estudiantes de CULAGOS de Guadalajara-México, después que han evaluado positivamente, buscan el apoyo socio emocional para reforzarse y sentirse aceptados, luego organizan y gestionan sus propios recursos en la búsqueda de solución de problemas.

A diferencia de ellos, los estudiantes sanmarquinos son más lógicos y operativos, pragmáticos de respuestas inmediatas, primero organizan y gestionan sus propios recursos personales, segundo, buscan el apoyo social/emocional y luego hacen una reevaluación positiva para ver el lado bueno de la situación que enfrentan.

CONCLUSIONES

De los resultados producto del trabajo de campo, el análisis factorial practicado en ambos centros universitarios materia de estudio: San Marcos (UNMSM) y CULAGOS Guadalajara, ha evidenciado tres estrategias más recurrentes en los estudiantes para su afronte al estrés, que son: la planificación y gestión de recursos personales, la búsqueda de apoyo social y la reevaluación positiva.

Los estudiantes de la UNMSM priorizan la planificación y gestión de sus recursos que representa el 36.93% del total de la variación explicada.

Los estudiantes de la UDG, priorizan la Reevaluación positiva que representa el 34.68% de la varianza total explicada.

En una perspectiva de formación integral y de mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes, que involucra formar personas con competencias y habilidades personales y sociales, es necesario que las instituciones universitarias materia de estudio, gestionen esfuerzos orientados a apoyar a sus estudiantes, a desarrollar y/o potenciar sus capacidades resilientes frente a las situaciones de estrés, lo cual repercutirá en los índices de rendimiento académico.

La gestión institucional de atención al estrés involucra la capacitación docente en aspectos de metodología de enseñanza y la formación tutorial, pero de forma sistematizada, es decir que haya un programa establecido y que no quede al libre albedrío de los docentes el tema de capacitación.

El resultado de la investigación es que este tema estresa en gran medida a los estudiantes, porque tienen Docentes que abordan los temas como los vieron en su época de estudiantes, cosa totalmente ilógica.

Los docentes deben acoplarse y utilizar las TIC, para aprovechar el uso que de ellas hacen los estudiantes, utilizar esquemas innovadores, casos prácticos que obliguen a los estudiantes a utilizar su creatividad, su capacidad para la toma de decisiones.

RECOMENDACIONES

Se presenta como recomendación la implementación de las siguientes estrategias orientadas a gestionar la atención del estrés en los estudiantes de los centros universitarios materia de estudio:

Estrategia:

Las estrategias cognitivas conductuales para el afrontamiento del estrés son:

- ✓ Resolver el problema,
- ✓ Referencia a otros
- ✓ Visión positiva con perspectiva de aprendizaje continuo.

Ambos centros universitarios, en pro de la calidad y excelencia académica concomitante con el bienestar socio emocional del estudiante frente a situaciones de presión laboral/académica deberá realizar las siguientes acciones:

Para la Universidad Nacional Mayor de San Marcos:

- ✓ En los programas de tutoría, el taller aprendiendo afrontar y solucionar los problemas, será de contenido prioritario para la metodología y las formas de solucionar los conflictos, con pensamientos positivos, recursos personales dirigidos de autodirección, autoaprendizaje y canalización con los demás para trabajar en equipo y juntos compartir nuevos aprendizajes.
- ✓ Diseñar el curso de negociación: para estudiantes que tengan dificultades en resolución de conflictos, y para aquellos estudiantes aprendientes que desean optimizar con nuevas metodologías didácticas, saber ganar solucionando los problemas.
- ✓ Realizar el taller afrontamiento conductual activo al estrés como cursos electivos que le permitan al estudiante aprender nuevas formas de organizar sus actividades, de saber compartir los problemas y resolver los conflictos.

Para la universidad de Guadalajara-México: Sería recomendable:

- ✓ Diseñar el taller “EL MANEJO DE ESTRATEGIAS EXITOSAS POSITIVAS” para visualizar que desde una visión optimista y positiva se pueden diseñar las actividades funcionales que permitan la resolución de los problemas.
- ✓ Revisar el diseño curricular y convocar a una reunión docente para implementar cursos electivos de negociación de conflictos.
- ✓ Diseñar el Taller”APRENDIENDO A SISTEMATIZAR Y ANALIZAR LAS RESOLUCIONES PROBLEMÁTICAS” el contenido temático hará relevancia al manejo de las habilidades cognitivas conductuales, metodología didácticas de estudios, capacidades analíticas con velocidad de respuesta inmediata

que genere un manifiesto compromiso y una expectativa positiva del presente y del futuro.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- BARRAZA M., A. (2006). Un modelo conceptual para el estudio del estrés Académico. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*. Vol. 9 (3).
- BARRAZA, A. (2007). El campo de estudio del estrés del Programa de Investigación Estímulo-Respuesta al Programa de Investigación Persona-Entorno. *Revista internacional de Psicología*. Vol. 08 (02), en:
<file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-ElCampoDeEstudioDelEstres-6161347.pdf>
- CABANACH, R.G., VALLE A., PIÑERO, I., RODRÍGUEZ, S. y GARCÍA, M. (2009). Diseño y validación de un cuestionario de gestión motivacional. *Revista de Psicodidáctica*. Vol. 14 (1), p. 29-47.
- CABANACH, R. G., SOUTO-GESTAL, A. y FRANCO, Victoria (2016). Escala De estresores académicos para la evaluación de los estresores académicos en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*. Nº 7 p. 41-50.
- CABANYES T., J. (2012). *La Salud Mental en el mundo de hoy*. Málaga, España: Editorial EUNSA.
- CARLOTTO, M. S., CAMARA, S. G. y BRAZIL, A. M. (2005). Predictores del Síndrome de burnout en estudiantes de un curso técnico de enfermería. *Perspectivas en Psicología*, 1, 195-205.
- CELIS, J., BUSTAMENTE, M., CABRERA, D., CABREBA, M., ALARCÓN, W. Y MONGE, E. (2001). Ansiedad y estrés académico en estudiantes de medicina humana de primer y sexto año. *Revista Anales de la Facultad de Medicina*, 62, 25-30.
- DÍAZ M., Y. (2010). Estrés académico y afrontamiento en estudiantes de Medicina. *Humanidades Médicas*. Vol. 10 (1)
- FELDMAN, L. et al. (2008). Relaciones entre estrés académico, apoyo

Social, salud mental y rendimiento académico en estudiantes universitarios venezolanos. Grupo Psicología y Salud. Vol. 7 (3) p. 739-751.

GODOY, D. y GODOY, J. (2002). La personalidad resistente: una revisión de la conceptualización e investigación sobre la dureza, en Clínica y Salud, Vol.13, N° 2, pp. 135-162

HERRANZ-B., J., REIG F. A., CABRERO, G., J. (2006). La prevalencia del Estrés laboral asistencial entre los profesores universitarios. Análisis y Modificación de Conducta, Vol. 32, p. 746-748.

MARTÍN M., I. (2007). Estrés académico en estudiantes universitarios. Apunte De Psicología. Vol. 25 (1), p.87-99.

MARTÍN G., M. & TRUJILLO A., F. (2012). Evaluación del estrés académico Percibido por estudiantes de grado de ingenierías industriales en la universidad de Málaga. Innovagogía, p.1518.

MISRA, R. y MCKEAN, M. (2000). College' students' academic stress and its Relation to their anxiety, time management, and leisure satisfaction. American Journal of Health Studies, 16, 41-51.

PEÑACOBÁ, C. y MORENO, B. (1998), El concepto de personalidad resistente. Consideraciones teóricas y repercusiones prácticas, en el Boletín de Psicología N° 58, pp. 61-96.

RODRÍGUEZ G., M., SAN MIGUEL S., M., MUÑOZ M., A., RODRÍGUEZ R., C. (2014). El estrés en estudiantes de Medicina al inicio y al final de su formación académica. Revista Iberoamericana de Educación. N° 66. P.105-122.

ROMÁN, C & HERNÁNDEZ, Y. (2011). El estrés académico: una revisión Crítica del concepto desde las ciencias de la educación. Revista electrónica de Psicología Iztacala, Vol.14 (2), en:

http://www.panorama.sld.cu/articulos_cientificos_evaluacion_aprendizaje.html.

La Importancia de la Formación Práctica en la Educación Turística de Tipo Superior

Rosas Esqueda Gloria Ivonne

grosas@docentes.uat.edu.mx

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Moreno Velazco Fausto

fmoreno@docentes.uat.edu.mx

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Martínez Mellado Ana Delia

amartinezm@docentes.uat.edu.mx

Universidad Autónoma de Tamaulipas

RESUMEN.

Esta reflexión pretende identificar el proceso de avance de las cuatro modalidades de prácticas y su nivel de importancia en la formación de los alumnos que de la Licenciatura en Gestión y Desarrollo Turístico de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Considerando las recomendaciones del organismo acreditador, Consejo Nacional para la Calidad de la Educación Turística. A.C. y la reforma por la cual transitan los planes y programas de la Universidad, se contempla establecer estrategias de vinculación y competencias necesarias para poder enfrentarse al entorno profesional real. Al incurrir en la reforma se permitió evolucionar de un sistema tradicional al sistema por competencias, cuya gestión del Capital Humano debe ser concebida como la integración de varios procesos en los que destacan la innovación en productos obtenidos en los laboratorios y los convenios para la realización de prácticas profesionales a nivel nacional e internacional.

Palabras Clave: formación práctica, competencias, vinculación, innovación y prácticas profesionales.

ABSTRACT

This reflection aims to identify the process of progress of the four modalities of practices and their level of importance in the training of the students of the Degree in Tourism Management and Development of the Faculty of Law and Social Sciences of the Autonomous University of Tamaulipas. Considering the recommendations of the accrediting body, National Council for the Quality of Tourism Education. A.C. and the reform through which the plans and programs of the University go through, it is contemplated to establish linking strategies and competences necessary to be able to face the real professional environment. By incurring the reform, it was allowed to evolve from a traditional system to the system for competencies, whose management of Human Capital must be conceived as the integration of several processes in which innovation in products obtained in laboratories and agreements for the realization of professional practices nationally and internationally.

Key Words: practical training, skills, bonding, innovation and professional practices.

DESARROLLO.

En este trabajo, se ahondará la importancia de la formación práctica en la educación turística, tomando en cuenta las modalidades que el organismo acreditador de las escuelas de turismo marca.

El Consejo Nacional para la Calidad de la Educación Turística A.C., nos habla que deben existir cuatro formas de llevar a cabo las prácticas profesionales durante los periodos que conforma la currícula del programa educativo, las cuales son etiquetadas de la siguiente manera:

- Inducción
- Aproximación
- Simulación
- Profesionalización

Dichas prácticas forman parte de la capacitación constante que el alumno recibirá durante su tránsito universitario y con ellas también obtendrá las competencias necesarias para poder enfrentarse con el entorno real.

Entonces es necesario plantear la siguiente pregunta ¿Las Prácticas Profesionales son de importancia en la formación del capital humano?

Partiendo del supuesto de dos productos o servicios ofrecidos al mismo costo la característica que hará la diferencia, se tendrá que basar en lo que denominamos competencia, es decir un producto o servicio con características notables que lo hacen más atractivo a los ojos de la persona que lo requiere.

Como parte de la literatura consultada encontramos que Gary Becker citado por Perla Aronson (2007) en el escrito El Retorno de la Teoría del Capital Humano nos hace mención que:

Gary Becker ha redefinido recientemente el concepto de capital humano, indicando que debe entenderse por ello “[...] la inversión en dar conocimientos, formación e información a las personas; esta inversión permite a la gente dar un mayor rendimiento y productividad a la economía moderna” (2003: 1). Empero, un enfoque centrado exclusivamente en el aspecto operacional de la educación margina cuestiones como la reflexión sobre el propio pensamiento, la comprensión de los propósitos, las situaciones y las personas, el aprendizaje de las reglas que ordena el discurso de las disciplinas que se ejercitan y el desarrollo de una actitud escéptica a la vez, clausura la apertura mental necesaria para dialogar con todas las instituciones (sean políticas, económicas u otras). Luego, en un mundo signado por el imperativo de la competitividad global, las competencias tradicionales no parecen responder a las presiones del nuevo formato de crecimiento económico. Encontrar un punto de equilibrio entre la pureza de las disciplinas, los criterios de verdad, objetividad y autonomía y las competencias de empleabilidad fundadas en habilidades y resultados, es uno de los desafíos más fuertes que enfrenta el proceso educativo, incluida la formación universitaria.”(Aronson, 2007:24).

Cuando hablamos de Capital Humano, debemos incluir todas aquellas capacidades individuales, conocimientos, habilidades, destrezas y la experiencia de los individuos, así como también considerar la creatividad e inventiva de las organizaciones.

Sarur (2013) nos dice que el progreso de las organizaciones se ha basado en determinar la importancia de la formación y en la adecuada administración del capital humano como factor competitivo, además, del dominio y aplicación de las nuevas tecnologías de información y computación (TIC's), las cuales son herramientas muy importantes en el análisis de los procesos de producción en las organizaciones. El capital humano se identifica con la educación formal y la experiencia laboral, así mismo, con la cantidad de conocimientos útiles y valiosos acumulados por los individuos en el proceso de educación y formación, Lillo *et al* (2007)

Por otro lado, Olvera, (2009) en su libro *El Cliente y la Calidad en el Servicio* nos dice que a su punto de vista las empresas turísticas desperdician el gran potencial de los alumnos, quienes tienen los conocimientos teórico-prácticos, además, de vocación de servicio la cual es característica de ellos, así mismo, considera que la falta de personal con experiencia provoca el estancamiento de las empresas del ramo. También habla sobre que, los directivos de las empresas debido a sus múltiples compromisos de negocios de la organización ven como un estorbo a los practicantes o los consideran un empleado gratis que pueden explotar con horas extra, trabajo duro y sin compromiso de remuneración económica, esto hace que los pierdan de vista, en cambio ellos tienen buenas ideas, sangre nueva y no maleada, mismos que podrían ayudarlos en los problemas de la empresa.

El capital humano debe ser el principal elemento de la empresa, la gestión, desarrollo y retención se convertirá en una prioridad para la organización, de esta manera asegurará el éxito empresarial. La globalización vuelve al mundo más competitivo diariamente, por lo tanto, los recién egresados deberán obtener los conocimientos requeridos para desarrollarse en su ambiente laboral, por lo que es necesario que complementen su capacitación con las tecnologías de la

información y comunicación a fin de adquirir las competencias profesionales globales.

En suma, las competencias serían descripciones de los aprendizajes de los estudiantes incluyendo múltiples ingredientes (recursos cognitivos de diversa naturaleza, personales, sociales, valores), implican la capacidad de movilizarlos e integrarlos, en orden a definir y responder adecuadamente a situaciones o problemas complejos en contextos relativamente bien definidos, tomando en consideración criterios sociales y éticos establecidos” (Escudero, 2009:71)

Para poder lograr nuestro objetivo de egreso será necesario en primera instancia preparar a nuestros docentes para poder trabajar basados en competencias , y esto no solo para cuando el alumno termine sus estudios, si no desde el momento en que nosotros como institución mandamos a nuestros alumnos a su primer enfrentamiento con el área laboral que son las prácticas profesionales, en las cuales el alumno se formará un panorama de cuál será su ámbito de trabajo, y podrá en base a sus estudios poner en práctica lo aprendido en el aula.

Las prácticas profesionales deberán tener un papel importante en el currículo del PE, en primera instancia porque así él sabrá reconocer en que área se maneja mejor, también, podrá poner en práctica las competencias que le hayan enseñado y reforzado en el área a la cual se integrará.

El sector productivo y la universidad deben tener un fuerte vínculo para poder saber las necesidades de ambos y poder de esta manera lograr un acuerdo que permita subsanar las necesidades de ambas partes.

Garantizar una educación con calidad conduce a la formación de profesionales competitivos. Se considerará al concepto de formación, de acuerdo con la interpretación de Ducceshi (1972), como un proceso de perfeccionamiento intelectual por medio de la transmisión de conocimientos que puede convertir el desarrollo de habilidades prácticas – en capacitaciones específicas –, para la obtención de un título profesional. Tratándose del mercado laboral de turismo, la competitividad es un aspecto fundamental para alcanzar el

desarrollo sostenible de las regiones, en especial de aquellas donde el turismo es uno de los componentes generadores de divisas. La competitividad en esas áreas se analiza a partir de las características de los destinos turísticos, en lo que concierne a sus atractivos visuales y/o históricos, su gestión, organización, información, capital humano y facilidad de acceso. (Fernandes, 2011:3)

LAS PRACTICAS PROFESIONALES SEGÚN EL CONAET

INDUCCIÓN

- Visitas grupales y con docente
Planta turística (entorno específico)
Destinos y sitios con valor patrimonial
- impacta a varias asignaturas, no sólo a una; no puede incidir en calificaciones.
- Extracurriculares en modalidad de viajes (no pueden ser obligatorios).
- Co-curriculares en modalidad de visitas en la misma localidad.

APROXIMACIÓN

- Investigación aplicada como actividad de aprendizaje en horas independientes de diversas materias (Curriculares)
- En el sector laboral-profesional acorde al perfil de egreso
- Para exposiciones en clase
- Y para trabajos finales
- Están implícitas en diversas asignaturas a lo largo de la currícula

SIMULACIÓN

- Utilización de laboratorios y talleres como hora práctica en diversas asignaturas (Curriculares)
- Ejemplo en Turismo y Gastronomía:
De A&B
De cómputo con programas específicos:

Hoteles

Servicios de viaje

Restaurantes

Cartografía

PROFESIONALIZACIÓN

- En el sector laboral-profesional
- Como un colaborador más
- Con carga crediticia simbólica o como requisito de permanencia y egreso
- Tres niveles
 - A nivel operativo (1os. Ciclos)
 - A nivel mandos medios (mitad de Ciclos)
 - A nivel de gestión (al final de la carrera-inserción laboral)

En el programa educativo de la Licenciatura en Gestión y Desarrollo Turístico, se implementó un reglamento interno que tiene como objetivo establecer lineamientos para el beneficio del alumno que realiza las Prácticas de Profesionalización, el cual resalta que al término de la practica el alumno será capaz de lo siguiente:

- a) Desempeñarse en la profesión que ha elegido, con eficiencia, seguridad y solvencia moral en diversas realidades, conforme a los principios éticos y competencias profesionales adquiridas.
- b) Tener contacto con la realidad para establecer una comparación, la que brindará una capacidad de observación crítica, cuyo sustento se verá reflejado en las opiniones y soluciones que proponga, como aporte mediante una adecuada aplicación de los conocimientos de su formación profesional.
- c) Consolidar aptitudes que permitan realizar una evaluación permanente de la acción profesional en el marco de la crítica y autocrítica reflexiva.
- d) Continuar con el proceso de aprendizaje en el transcurso del desarrollo de su vida profesional.

La Coordinación de la Licenciatura en Gestión y Desarrollo Turístico, avalará el centro de trabajo donde el alumno realizará sus Prácticas de Profesionalización, para tal efecto el alumno deberá estar cursando el 4° periodo del Programa educativo. En la actualidad la inclusión de los egresados en el ámbito laboral es cada vez más complicada , debido a que existe oferta educativa de la misma licenciatura o bien alguna carrera afín, de ahí que surja la necesidad de egresar al futuro turismólogo con las competencias que el sector turístico exige para poder llevar a cabo toma de decisiones importantes dentro de su vida profesional y esas competencias se desarrollaran con las prácticas en cualquiera de sus modalidades, las cuales se aplicarán de manera transversal a lo largo de su vida universitaria, esto es posible gracias al cumplimiento de algunos de los objetivos mencionados anteriormente. Dentro de las recomendaciones emitidas por el organismo acreditador CONAET, se da un aumento de horas en las denominadas Prácticas de Profesionalización a un total de 1200 en ese segmento. En la actualidad el programa educativo está buscando el incremento de 900 a 1200 horas.

El actual plan de estudio de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, denominado “Generación del Conocimiento” permite evolucionar de un sistema tradicional al sistema por competencias, y esto nos ayuda a fortalecer las prácticas en sus diferentes modalidades, debido a que la exigencia actual demanda aplicar conocimientos actualizados, identificar problemas, buscar soluciones que solo otorgándoles las competencias adecuadas al estudiante mediante las practicas señaladas que exige cada una de las asignaturas, en donde se implica la transversalidad del programa educativo.

La universidad está certificada bajo el modelo del sistema de gestión de calidad ISO 9001-2008, por lo tanto, los catedráticos deben registrar las horas prácticas, poniendo en que modalidad son, a través del plan clase del portafolio académico que marca como parte del procedimiento de impartición de cátedra, de esta manera es más fácil la contabilidad de dichas horas.

Estrada (2013) identifica las competencias que los empleadores requieren de los egresados del área turística al momento de realizar sus prácticas profesionales, lo

cual podría facilitar su acceso al mercado laboral, los 5 principales elementos encontrados como resultado de su investigación por orden jerárquico son los siguientes: 1, Iniciativa para resolver problemas; 2, Capacidad de trabajo en equipo; 3, Capacidad de liderazgo; 4, Comunicarse de manera eficaz y 5, Honestidad y honradez. Por otro lado encuentra que, para una relación más efectiva entre la institución educativa y la empresa, el personal directivo se presente para solicitar el apoyo a los estudiantes, se establezcan convenios de colaboración, ser más emprendedores, que los programas académicos se ajusten a la realidad que se vive en las empresas turísticas, buscar convenios reales de trabajo, vinculación real, invitar a los empresarios para que opinen en relación al perfil del programa educativo, visitas de observación, proponer alumnos para practicas con capacidades reales.

Por otra parte, los empleadores perciben que se está realizando un cambio a partir de la cultura del trabajo y estilos de vida laboral, pero también los sistemas de producción centrados en la calidad y competitividad se han dinamizado y esto ha traído un aumento en nivel de formación de los trabajadores implementando de nuevas tecnologías e innovación de los procesos organizacionales y/o productivos.

Mientras que la opinión de los egresados es similar a la de los empleadores, cabe destacar que no mencionan las innovaciones en procesos organizacionales, ni nuevas tecnologías.

Conocimientos que se requieren para atender los cambios identificados, según los empleadores radica en poseer los siguientes conocimientos y habilidades:

- Atender y solucionar problemas comunes entre profesiones afines.
- Resolver problemas propios de la profesión.
- Analizar y resolver los problemas desde una perspectiva interdisciplinaria
- Resolución de problemas emergentes de la profesión.
- Generar nuevos conocimientos de la profesión

Los egresados a su vez manifiestan la necesidad de conocimientos y habilidades relacionados con:

- Elaboración de alimentos y bebidas
- Técnicas de Marketing
- Manejo apropiado de idiomas
- Atención al cliente.
- Resolver problemas cotidianos de la profesión.
- Atender y solucionar problemas comunes entre profesiones afines.

La similitud entre ambas manifestaciones es la de resolución de problemas comunes de la profesión y que ambos complementan una visión integral del nuevo profesional del turismo. Para atender los cambios identificados los empleadores proponen los saberes y competencias necesarios para atender las transformaciones en su centro de trabajo en el mediano y largo plazo, utilizando el conocimiento para analizar y solucionar problemas complejos de la profesión y del trabajo; resolver desafíos diversos, a menudo no directamente relacionados al campo de profesión; innovar, tanto en el propio empleo como en las organizaciones en general; necesidad de actualizar saberes y competencias relacionadas con crear ambientes que promuevan la producción, distribución y aplicación de conocimientos ; trabajar de manera independientemente y colaborativa; gestionar y participar activamente en proyectos de la organización; así como trabajar en redes de colaboración. Los egresados plantean la necesidad de promover saberes y competencias para atender los retos del ejercicio de su profesión a través de la gestión y participación activa en proyectos de la organización. Trabajar independientemente, pero también colaborar de forma efectiva con otras personas. Resolver desafíos diversos, a menudo no relacionados con el campo profesional, utilizando el conocimiento para analizar y solucionar problemas complejos de la profesión y el trabajo.

En cuanto a las cualidades personales para atender los cambios identificados, se describe a continuación:

- Capacidad de trabajo en equipo
- Lealtad y honestidad
- Adaptabilidad al cambio
- Tolerancia y aprecio a otros puntos de vista

- Iniciativa, decisión y perseverancia
- Conocimientos generales
- Negociador eficaz
- Trabajar bajo presión
- Capacidad para adquirir nuevo conocimiento
- Liderazgo y toma de decisiones
- Capacidad de análisis

METODOLOGÍA.

La metodología utilizada para el desarrollo del presente trabajo de carácter explicativo, así como también se realizó una revisión de literatura que se documentó a través del reporte, dicha revisión permitió generar una perspectiva general de la práctica de profesionalización y sus necesidades por parte de los actores involucrados directamente, así como los indirectamente inmersos en el desarrollo profesional del estudiante licenciatura en Gestión y Desarrollo Turístico de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, campus Tampico. Así mismo los trabajos de la reforma curricular y la experiencia obtenida con el tiempo nos ayudan a fortalecer el presente estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Después de este análisis que se llevó a cabo con entrevistas a egresados y empleadores; trabajo realizado para la Reforma Curricular “Generación del Conocimiento” de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales se percibe que tanto empleadores como egresados coinciden en la necesidad de realizar un cambio estructural de una currícula tradicional a una por competencias, a continuación, se presenta la tabla con los resultados obtenidos.

Resultados del Análisis del campo ocupacional

| | Empleadores | Egresados |
|--|---|--|
| Tendencias del mercado laboral. (tipos de cambios en el | Los empleadores perciben mayor cambio en: Cultura del trabajo y estilos de vida laboral. | Los egresados perciben los siguientes cambios. ✓ Cultura del trabajo y estilos de vida laboral. |

| | | |
|---|---|--|
| mercado ocupacional) | <p>Sistemas de producción centrados en la calidad y competitividad.</p> <p>Aumento del nivel de formación de los trabajadores</p> <p>Implantación de nuevas tecnologías e innovación de los procesos organizacionales y/o productivo</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistemas de producción centrados en la calidad y competitividad. ✓ Aumento del nivel de formación de los trabajadores. |
| Conocimientos que se requieren para atender los cambios identificados | <p>Los empleadores identifican los siguientes conocimientos y habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver problemas cotidianos. ✓ Atender y solucionar problemas comunes entre profesiones afines. ✓ Resolver problemas propios de la profesión. ✓ Entender y contextualizar problemas relacionados con las profesiones. ✓ Analizar y resolver los problemas desde una perspectiva interdisciplinaria ✓ Resolución de problemas emergentes de la profesión. ✓ General nuevos conocimientos de la profesión. | <p>Los egresados manifiestan la necesidad de conocimientos y habilidades relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de alimentos y bebidas ✓ Técnicas de Marketing ✓ Manejo apropiado de idiomas ✓ Atención al cliente. ✓ Resolver problemas cotidianos. ✓ Atender y solucionar problemas comunes entre profesiones afines. ✓ Resolver problemas propios de la profesión. |
| ¿Qué debe saber hacer para atender los cambios identificados? | <p>Los empleadores mencionan los siguientes saberes y competencias necesarios para atender las transformaciones en su centro de trabajo en el mediano y largo plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar el conocimiento para analizar y solucionar | <p>Los egresados plantean la necesidad de promover saberes y competencias para atender los retos del ejercicio de su profesión relacionadas con:</p> |

Cualidades
personales
para atender
los cambios
identificados

- problemas complejos de la profesión y del trabajo.
 - ✓ Resolver desafíos diversos, a menudo no directamente relacionados al campo de profesión.
 - ✓ Capacidad de innovar, tanto en el propio empleo como en las organizaciones en general.
 - ✓ Necesidad de saberes y competencias relacionadas con Crear ambientes que promuevan la producción, distribución y aplicación de conocimientos.
 - ✓ Trabajar independientemente, pero también cooperar efectivamente con otras personas.
 - ✓ Gestionar y participar activamente en proyectos de la organización
 - ✓ Trabajar en redes de colaboración.
- Las cualidades más importantes señaladas por los empleadores fueron en el siguiente orden:
- ✓ Capacidad de trabajo en equipo.
 - ✓ Lealtad y honestidad.
 - ✓ Adaptabilidad al cambio.
 - ✓ Tolerancia y aprecio a otros puntos de vista.
 - ✓ Iniciativa, decisión y perseverancia.
 - ✓ Capacidad para adquirir nuevo conocimiento.
- ✓ Gestionar y participar activamente en proyectos de la organización.
 - ✓ Trabajar independientemente, pero también cooperar efectivamente con otras personas.
 - ✓ Resolver desafíos diversos, a menudo no directamente relacionados al campo de profesión
 - ✓ Utilizar el conocimiento para analizar y solucionar problemas complejos de la profesión y el trabajo.

- ✓ Conocimientos generales.
- ✓ Liderazgo y toma de decisiones.
- ✓ Negociador eficaz.
- ✓ Capacidad de análisis.
- ✓ Trabajar bajo presión.

Fuente: Elaboración propia

Vincular estas necesidades al perfil del egresado del Programa Educativo lo reposicionará en un marco de calidad y competitividad, con el siguiente objetivo:

Establecer las bases para la planeación y programación de la actividad turística en la zona sur del estado de Tamaulipas, bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado del sector turístico a corto, mediano y largo plazo.

CONCLUSIONES.

Dentro de las conclusiones derivadas de este trabajo se pueden mencionar las siguientes:

Dentro de las materias optativas ofertar en el último periodo una práctica de especialización de alto rendimiento, el cual consistirá en un plan exhaustivo de trabajo, muy puntualmente monitoreado con la exigencia de un proyecto de mejora para la empresa en donde se encuentre realizando sus prácticas profesionales, derivándose de esto un producto recepcional que le servirá para presentar una tesina para su titulación.

Incluir a los alumnos con perfil de investigador en los diferentes cuerpos académicos de la universidad, para que participen de manera constructiva en la generación del conocimiento a través de la investigación aplicada.

Establecer dentro del servicio social que los estudiantes lleven a cabo el mismo en el sector turístico ya sea público o privado, esto servirá para su formación en el ambiente laboral adecuado.

Fortalecer la movilidad y/o estancias en los diferentes convenios establecidos con las empresas turísticas.

Llevar a cabo una auditoria de calidad en los diferentes lugares donde los alumnos se encuentran insertos haciendo prácticas profesionales por los alumnos de la materia de gestión de calidad y puedan de esta manera medir la calidad percibida por parte del empleador con el fin de evaluar las competencias y poder fortalecer las áreas de oportunidad detectadas.

Como resultados obtenidos gracias a las estancias de investigación y de prácticas profesionales, podemos mencionar que tenemos alumnos con premio nacional al desempeño de excelencia, otorgado por CENEVAL, así como también, un alumno con Certificación Junior Internacional en Animación Turística y Sociocultural.

REFERENCIAS

Consejo Nacional para Calidad de la Educación Turística A. C., www.conaet.net
Gutiérrez, R. “La formación práctica y la vinculación en la educación turística y gastronómica” <https://www.conaet.net/divulgacion/central-de-documentacion/documentos/> visitado el 27 de septiembre de 2019.

Aronson, P.P.: “El retorno de la teoría del capital humano”, *Fundamentos en Humanidades*, pp. 9-26, San Luis, 2007.

Sarur Zanatta, M.S.: “La importancia del capital intelectual en las Organizaciones”, *Ciencia Administrativa*, pp. 39-45, 2013.

Lillo Bañuls, A. *et al.*: “El capital humano como factor estratégico para la competitividad del sector turístico”, *Cuadernos de Turismo*, pp. 47-69, Murcia, 2007.

Olvera Romero, I, Scherer Leibold, A.O.: *El cliente y la calidad en el servicio*, Ed. Trillas, México, 2009.

Escudero Muñoz, J.M.: “Las competencias profesionales y la formación universitaria: posibilidades y riesgos”, *REVISTA INTERUNIVERSITARIA DE PEDAGOGÍA SOCIAL*, pp. 65- 82, Sevilla, 2009.

Fernandes de Araújo, D.: “Formación profesional en turismo e inserción en el mercado laboral. Un estudio de caso del polo turístico Salvador/Bahía, Brasil, y su entorno, *Estudios y perspectivas de turismo*, pp. 57-74, Buenos Aires, 2011.

Estrada Labastida, M.E. *et al.*: “Lo que los empresarios requieren de los alumnos durante sus prácticas orientados a su inserción laboral”, *Revista EDUCATECONCIENCIA*, pp. 44-55, Tepic, 2013.

La Oferta Educativa en Línea de las Instituciones de Educación Superior en México.

Navarro Celis Fabiola

fcelis@docentes.uat.edu.mx

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Castañeda Hernández Giovanna

gcastaneda@docentes.uat.edu.mx

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Topete Macías María Teresa

latopete@hotmail.com

Universidad Politécnica de Altamira

RESUMEN.

El trabajo que se presenta tiene como objetivo analizar la oferta educativa de las universidades públicas en México que forman parte del consorcio CUMEX y que proporcionan educación a distancia, ya que cuentan con la infraestructura tecnológica para trabajar en línea.

Debido a que hoy en día es una forma en el que las personas tienen la posibilidad de acceder a un programa de pregrado, además que las tecnologías de la información han tenido un impacto social relevante, el binomio que converge entre la necesidad de seguir estudiando y las tecnologías de la información y la comunicación, ha dado paso a que algunas Instituciones de Educación Superior (IES) oferten educación a distancia, con la finalidad de asegurar el acceso a una formación profesional.

La relación tripartita entre alumno, docente y las TICs, es un tema interesante ya que en esta combinación de factores influye directamente en la formación de profesionistas competitivos y con igualdad de oportunidades, con la finalidad de fortalecer el desarrollo del país.

Palabras Clave: Oferta educativa, educación a distancia, educación en línea, e-learning, educación superior.

ABSTRACT.

The work presented aims to analyze the educational offer of public universities in Mexico that are part of the CUMEX consortium, and they provide distance education as they have the technological infrastructure to work online.

Because today it's a way in which people have the ability to access an undergraduate program, in addition, that information technologies have had a significant social impact, the community-converging binomial between the need for further study and information and communication technologies provide distance education in order to ensure access to vocational training.

The tripartite relationship between students, teachers and TICs is an interesting topic as this combination of factors directly influences and with equal opportunities, with the aim of strengthening the development of the country.

Key Words: Educational offer, distance education, online education, e-learning, higher education.

DESARROLLO DEL TEMA

Antecedentes de la definición de educación a distancia

La relevancia que se genera con el uso de tecnología ha dado origen a las condiciones para que las universidades públicas en México utilicen las plataformas digitales para ofertar algunos programas educativos de pregrado, así como también, el gobierno ha desarrollado medidas para aquellas personas que quieran seguir estudiando una carrera universitaria.

Como parte de los antecedentes de la definición de la educación a distancia destacan los siguientes Moore (1972), menciona que la enseñanza a distancia genera un método de instrucción por parte del docente, el cual se establece de manera distante, por lo que la manera de comunicarse es a partir de por técnicas como textos impresos, o medios electrónicos; Peters (1973), define que tanto la enseñanza como la educación a distancia en un método tanto de actitudes, habilidades y conocimientos, con el objetivo de generar material para el aprendizaje

de calidad, en dicho método se puede incluir a un número de alumnos al mismo tiempo, en donde quiera que se encuentren; Sims (1977), establece que en el transcurso del modelo de enseñanza – aprendizaje, el alumno se encuentra distanciado del profesor, ya sea durante, la mayor parte o hasta todo el tiempo que dure el proceso educativo; Holmberg (1977), menciona que la educación a distancia se basa en la comunicación no directa, ya que la distancia hace que se forme un curso producido de comunicación organizada, que sirva para que el estudiante realice su estudio de manera individual, la forma de comunicación puede ser masiva, utilizando las herramientas tecnológicas que establecen la forma de comunicación; Mckenzie (1979), define la educación a distancia como un sistema en el que se facilita la participación de las personas que quieran aprender, en el que la distancia es un elemento para el desarrollo de la autonomía del aprendizaje; Sarramona (1979), considera a la educación a distancia forman parte de las conductas didácticas, ya que la forma de comunicación que se establece entre docente – alumno queda diferida entre espacio y tiempo, tal como lo refiere Holmberg, el modelo de enseñanza – aprendizaje, en el que debe ejercerse a partir de una previa planificación, una orientación durante el tiempo que se lleva el proceso, así como un evaluación y retroalimentación del docente hacia el alumno; Keegan (1980), menciona que la educación a distancia es la separación de docente con el alumno, la organización de la educación se establece a través de una influencia privada de estudio por parte del alumno, el modo del dialogo es bidireccional mediante el uso de las tecnologías de comunicación; Navarro (1981), define a la educación a distancia como las forma de estudio no guiadas de manera presencial por parte de docente, el alumno se vuelve responsable del ritmo y realización de su manera de estudiar, la guía de enseñanza se genera a partir de la interacción de un medio de comunicación social; Perraton (1982), refiere que la educación a distancia es un proceso en el que la educación está dirigida a alguien en que se encuentra en un lugar alejado, tanto en espacio como en tiempo; mientras que Casas (1982), determina que la educación a distancia forma parte de métodos de estudio y técnicas educativas, la separación que existe entre el docente y el alumno crea fases de manera interactiva por parte del modelo de enseñanza, que

es conducido por la palabra impresa o métodos mecánicos o electrónicos; Ciringliano (1983), menciona que la educación a distancia es autodidacta y abierta, en este caso el alumno no necesita ayuda del docente, al no generarse una relación de manera directa los contenidos educativos son tratados de manera especial, es decir, que deben tener una estructura y orden en cuanto a su organización, esto con el objetivo que al alumno pueda apreciar dicha información como si el docente estuviera de manera presencial; por otra parte Marín (1984), alude a la definición de enseñanza a distancia como una relación didáctica múltiple, en el que se debe recurrir a la pluralidad de las vías, en un sistema multimedia de comunicación bidireccional en el que el alumno se encuentra alejado del docente; citado por García Aretio en el que Guedez (1984), en el que manifiesta que la educación a distancia es una modalidad en el que se transfieren informaciones cognitivas y mensajes formativos, a través de conductos en el que no se necesita una relación interpersonal o estar en un lugar determinado; García Lamas (1986), determina que la educación a distancia es una estrategia en el que la utilización de la tecnología para el desarrollo del aprendizaje no establece límites, ya sea de espacio, lugar y tiempo, esto implica la generación de nuevos roles por parte de los estudiantes y a los docentes, con nuevos enfoques metodológicos; García Aretio (1987), establece la educación a distancia como un modelo de enseñanza en el que el sistema tecnológico se establece como el medio de comunicación bidireccional el cual puede ser masivo, el diálogo se formará en una plataforma digital ya que físicamente se encuentran distanciados tanto el docente como el alumno, en el que el patrón de enseñanza - aprendizaje se vuelve independiente, siendo García Aretio un compilador de las definiciones anteriores sobre educación a distancia, en el texto "Hacia una Educación a Distancia" (Aretio, 1987, p. 1-9).

Pero Perkins (2001), establece que la educación a distancia se define como una metodología educativa no presencial, la comunicación se establece de manera pluridireccional mediatizada, en la que implica la participación de alumnos que se encuentran dispersos con un grado de autonomía, por lo que es importante la planificación como la elaboración de contenidos pedagógicos, además de contar con la labor de tutorías.

El análisis epistemológico en cuanto a la definición de la educación a distancia describe, así como determina la metodología y las prácticas de <dialogo- didácticas> que exige el modelo educativo, tanto al docente como al estudiante en donde el espacio y tiempo no son condicionantes, en cuanto a la relación de comunicación será a través de un dispositivo tecnológico.

En relación con la revisión de literatura, se presenta la figura 1, donde se establece los actores que forman parte del modelo de educación a distancia, conformado por docente, las herramientas tecnológicas y los alumnos, así como la manera en que se comunican e interactúan entre ellos. Para esta investigación se considera educación a distancia como un modelo educativo alternativo en el que las TICS forman parte estratégica para el desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje, generando acceso a la educación formal, rompiendo paradigmas de espacio, tiempo, ya que las universidades se vuelven virtuales, sin perder el objetivo de formar profesionistas competitivos.

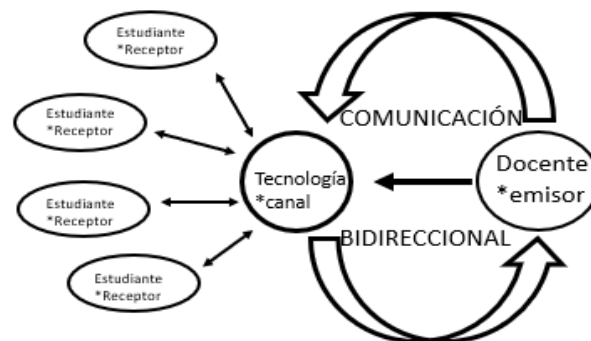


Figura 12 Esquema de Educación a Distancia
Fuente: Elaboración propia basada en la literatura previa

Educación a distancia en México

Es importante establecer cómo llega el modelo educativo a distancia a las Universidades Mexicanas, en este sentido Barrón (2004), menciona que la educación a distancia en México llega en el mes de junio de 1987, siendo el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), como la primera Universidad en establecer una conexión permanente en el país; meses más tarde

los hace la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el acceso de red permitió establecer servicios como transferencia de archivos, acceso remoto, correos electrónicos; Es así como estas dos instituciones de nivel superior, tanto el ITESM institución privada y como la UNAM institución pública establecen el parteaguas para el acceso, promoción y desarrollo de los programas educativos difundidos por medio de Internet.

En aquel momento la forma de contacto era limitada, ya que es país no contaba con la adecuada infraestructura tecnológica, es en 1988 cuando se instalan en México los primeros nodos y el dominio punto-mx, los cuales que permitieron establecer la conexión requerida para el estableciendo las condiciones necesarias, para que otras Universidades se pudieran conectar.

Pero es hasta 1989, cuando se reconoce el acceso remoto de Internet en México, convirtiéndolo en el primer país de Latinoamérica, el enlace se realizó de manera directa y fue del ITESM campus Monterrey a la Red de la Fundación Nacional de Ciencia.

Los planes de acción que establece el Estado como entidad federativa para el desarrollo e igualdad de oportunidades referente a la generación de profesionistas, da paso a la promulgación del Diario Oficial de la Federación emitido el 12 de enero del 2012, en el que se dictamina la creación de la universidad abierta y a distancia como un modelo educativo atractivo para las personas que buscan seguir preparándose académicamente, dicho esquema ofrece una serie de ventajas con una estructura tecnológica, así como el desarrollo de un estilo de aprendizaje en el estudiante genera su proceso de conocimiento.

Las Estrategias y Líneas de Acción, impulsar la educación abierta y a distancia con criterios de calidad e innovación permanentes, con especial énfasis en la atención de regiones y grupos que carecen de acceso a servicios escolarizados, para lo cual contempla la creación de la Universidad Abierta y a Distancia para responder a la demanda de la educación superior; Que en tal virtud, es necesaria la creación de la Universidad Abierta y a Distancia de México como una opción de formación profesional que deberá responder a las necesidades de todos aquellos que asuman el compromiso social y personal de estudiar de forma individual con el apoyo pedagógico a distancia, de

la que deberán recibir una educación de calidad, que los habilite en la adquisición de los conocimientos y competencias que demanda la sociedad actual, y estar en aptitud de incorporarse al mercado laboral en condiciones de competitividad y crecimiento profesionales (DOF, 2012).

La diferencia que existe entre el método educativo abierto es que en algún momento el alumno debe tomar sesiones presenciales con la finalidad de presentar exámenes, proyectos o asesorías con el docente; Por otra parte, en el sistema educativo a distancia el alumno cursa su carrera de manera virtual, es decir que por medio de una plataforma digital el estudiante cursa sus estudios y el seguimiento con el docente o tutor, es a través de la asignación de actividades.

En ambas modalidades el sistema educativo es flexible, por lo que el estudiante debe administrar y organizar sus tiempos, ya que debe cumplir con las fechas para la entrega de los trabajos académicos para acreditar las materias, tal como se genera en el sistema escolarizado tradicional.

Modalidad formativa en línea E- Learning

Una de las modalidades formativas de la educación a distancia es el E-Learning, el cual permite que el proceso de enseñanza – aprendizaje se genere con el uso de las TICS, ya que estas permiten la comunicación bidireccional entre el alumno y el docente que no se encuentran en un aula tradicional, ya que el contacto es a través de un aula virtual, lo que permite generar acceso a la educación superior de calidad como se establece en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible aprobada en septiembre de 2015, que para el ámbito de la educación se plasma de manera esencial en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”, en el que la meta 4.3 para 2030, es asegurar el acceso en condiciones de igualdad para todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.

“El concepto de e-learning (o de otros similares como teleformación, educación virtual, cursos on-line, enseñanza flexible, educación web, docencia en línea, entre

otros), es una modalidad de enseñanza-aprendizaje que consiste en el diseño, la puesta en práctica y evaluación de un curso o plan formativo desarrollado a través de redes de ordenadores, puede definirse como una educación o formación ofrecida a individuos que están geográficamente dispersos, separados o que interactúen en tiempos diferidos del docente empleando los recursos informáticos y de telecomunicaciones.” (Moreira, 2009).

En este sentido la modalidad formativa denomina e – learning, posibilita que cada estudiante pueda “recibir” los contenidos adaptados a sus estilos de aprendizaje predominantes (Rodríguez, 2003). Esta modalidad permite en primer lugar desaparecer las barreras de espacio – tiempo, ya que los alumnos pueden cursar sus estudios profesionales desde cualquier lugar y en cualquier momento, solo con tener acceso a Internet; en segundo lugar ofrece una formación flexible debido a que se adapta a las necesidades del alumno; en tercer lugar el alumno es el centro del proceso enseñanza – aprendizaje, ya que él es quien decide su estilo de aprendizaje al ser autodidacta; en cuarto lugar el docente se transforma en un facilitador o guía de los contenidos; en quinto lugar los contenidos deben estar organizados de tal manera que facilite la accesibilidad y comprensión del alumno; en sexto lugar, se mantiene una comunicación permanente a través de las herramientas tecnológicas que incorpora el e-learning, permitiendo un comunicación bidireccional en tiempo real.

Derivado de lo anterior el aprendizaje ya no centra exclusivamente en el aula, sino que pasa también al concepto de aula virtual y enseñanza a distancia incorporando las Tecnologías de la Comunicación (TIC), lo que permite que la educación a distancia evolucione, de ahí la necesidad de mejorar la calidad de la educación a distancia que se ofrece en México.

Las universidades públicas en México y la educación a distancia.

El consorcio de universidades mexicanas CUMEX, está conformado por 31 universidades públicas que se distinguen por ofertar programas de calidad, debido

a que establecen elementos evaluadores con un alto nivel de competitividad académica, ya que por medio de actividades en las que se enfocan la planeación estratégica y participativa para el desarrollo y fortalecimiento de programas educativos institucionales, con programas reconocidos por el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación en México.

Uno de los objetivos de calidad que es importante destacar, es el fortalecimiento como un espacio por excelencia de convergencia y ambiente catalizador para el mejoramiento de las políticas institucionales y nuevas formas de gestión colaborativa, en el marco de la consolidación de la calidad de la educación superior en México (CUMex. org, 2019).

La enseñanza virtual es un término que aún no está presente en las 31 Universidades Públicas afiliadas a CUMEX, que son objeto de esta investigación, lo que provoca una limitante para que las personas quieran acceder a una educación de calidad y de esta manera reducir las desigualdades y la pobreza, así como lograr la igualdad de género y fomentar la tolerancia, para crear una sociedad pacífica (ONU, 2015).

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015), México tiene una población de 119,938,437 personas, de las cuales 22,308,549 representan 18.6% de alumnos matriculados en educación superior, lo que refleja que aún hay personas que siguen privados de una oportunidad de acceso a la educación.

Según datos de la International Telecommunication Union (ITU), para el 2018 en México 65.77% de los individuos usan el Internet, lo cual abre un área de oportunidad para ofertar programas de pregrado en la modalidad en línea, con la finalidad de responder al desafío mundial de acceso a la educación superior de manera gratuita.

METODOLOGÍA

El objetivo general de este estudio fue realizar un análisis que categorice la oferta educativa en línea de las universidades que pertenecen a CUMEX en el área de conocimiento determinadas por CENEVAL.

El alcance de la investigación es Exploratorio – Descriptivo, a través del estudio exploratorio permitió generar un análisis de la oferta educativa de las 31 universidades que están afiliadas al consorcio CUMEX, en este sentido es importante destacar que no se encuentra literatura al respecto, además generó información de tendencia dentro del contexto educativo y las tecnologías de la información y comunicación en México.

Mientras que, en el análisis descriptivo permitió observar la tendencia y las dimensiones en cuanto a la oferta educativa actual en México, así como determinar las áreas en las que hay mayor oferta en las 31 universidades que están sujetas en la presente investigación, clasificándolas en las áreas de conocimiento determinadas por CENEVAL (Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior).

En primer lugar, determinamos a qué tipo de universidades se iba a realizar este análisis y se determinó que serían a las que pertenecen al Consorcio de Universidad Mexicanas (CUMEX), de las cuales se recopiló la información de la oferta educativa que ofrecen exclusivamente en línea.

Una vez que las universidades fueron seleccionadas, identificamos las áreas de conocimiento de CENEVAL, las cuales establecimos 8 áreas de conocimiento: 1) Educación, 2) Artes y Humanidades, 3) Ciencias Sociales, Administración y Derecho, 4) Ciencias Naturales, Exactas y de Computación, 5) Ingeniería, Manufactura y Construcción, 6) Agronomía y Veterinaria, 7) Salud, 8) Servicios.

Posteriormente, se clasificó la oferta educativa en las áreas de conocimiento de CENEVAL para analizar la información, como se puede observar en la tabla 2.

Tabla 2.
Áreas de conocimiento definidas por CENEVAL

| Categoría | Área de conocimiento |
|-----------|---|
| 1 | Educación. |
| 2 | Artes y Humanidades |
| 3 | Ciencias Sociales, Administración y Derecho |
| 4 | Ciencias Naturales, Exactas y de Computación. |
| 5 | Ingeniería Manufactura y Construcción |
| 6 | Agronomía y Veterinaria |
| 7 | Salud |
| 8 | Servicios |

Fuente: Elaboración Propia

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para conocer la oferta educativa en línea de las Universidades miembros de CUMEX en el año 2019, analizamos un total de 31 universidades en las cuales se ofertan 85 programas de pregrado, de los cuales 6 corresponden a programas en el área de educación (7.06%), 12 corresponden a programas en el área de artes y humanidades (14.12%), 51 corresponden a programas en el área de ciencias, sociales, administración y derecho (60.00%), 6 corresponden a programas en el área de ciencias naturales, exactas y de computación (7.06%), 4 corresponden a programas en el área de ingeniería, manufactura y construcción (4.71%), 2 corresponden a programas en el área de agronomía y veterinaria (2.35%), 3 corresponden a programas en el área de salud (3.53%), 1 corresponden a programas en el área de servicios (1.18%).

Tabla 3

Resultados sobre la cantidad de programas educativos en línea de las Universidad miembros de CUMEX respecto al área de conocimiento a la que se dirige.

| N | Institución | Licenciaturas en línea | Área de conocimiento |
|---|---|--|----------------------|
| 1 | Benemérita Universidad Autónoma de Puebla | Licenciatura en Administración | 3 |
| | | Licenciatura en Comunicación | 3 |
| | | Licenciatura en Contaduría Pública | 3 |
| | | Licenciatura en Derecho | 3 |
| | | Licenciatura en Mercadotecnia y Medios Digitales | 3 |
| | | Licenciatura en Negocios Internacionales | 3 |
| | | Licenciatura en Administración y Dirección de Pymes | 3 |
| | | Contaduría y Finanzas Públicas | 3 |
| 2 | Universidad Autónoma de Aguascalientes | No se encuentra evidencia de que oferte educación en línea | NA |
| 3 | | Licenciatura en Pedagogía | 1 |

| | | | |
|----|--|---|----|
| | Universidad Autónoma de Baja California | Licenciatura en Psicología | 2 |
| 4 | Universidad Autónoma de Campeche | No se encuentra evidencia de que oferte educación en línea | NA |
| | | Licenciatura en Seguridad Alimentaria | 5 |
| | | Licenciatura en Desarrollo Municipal y Gobernabilidad | 3 |
| | | Licenciatura en Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la Educación | 4 |
| 5 | Universidad Autónoma de Chiapas | Licenciatura en Gerencia Social | 3 |
| | | Licenciatura en Estadística y Sistemas de Información | 4 |
| | | Licenciatura en Derecho | 3 |
| | | Licenciatura en Gestión de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa | 3 |
| | | Licenciatura en inglés | 2 |
| | | Licenciatura en Derechos Humanos | 3 |
| 6 | Universidad Autónoma de Ciudad Juárez | No se encuentra evidencia de que oferte educación en línea | NA |
| 7 | Universidad Autónoma de Coahuila | Licenciatura en Administración de Empresas | 3 |
| | | Licenciatura en Contaduría | 3 |
| 8 | Universidad Autónoma de Guerrero | No se encuentra evidencia de que oferte educación en línea | NA |
| 9 | | Licenciatura en Derecho | 3 |
| | | Licenciatura en Criminología | 3 |
| 10 | Universidad Autónoma de Nuevo León | Licenciatura en Ciencias del Ejercicio | 2 |
| 11 | Universidad Autónoma de Querétaro | Contador Público | 3 |
| 12 | Universidad Autónoma de San Luis Potosí | No se encuentra evidencia de que oferte educación en línea | NA |
| | | Licenciatura en Derecho | 3 |
| 13 | Universidad Autónoma de Sinaloa | Licenciatura en Enfermería | 7 |
| | | Licenciatura en Psicología | 2 |
| | | Licenciatura en Educación y Tecnologías para el Aprendizaje | 1 |
| 14 | Universidad Autónoma de Tamaulipas | Ingeniería en Energías Renovables | 5 |
| | | Licenciatura en Diseño Gráfico y Animación Digital | 2 |
| 15 | Universidad Autónoma de Tlaxcala | No se encuentra evidencia de que oferte educación en línea | NA |
| | | Contador Público | 3 |
| 16 | Universidad Autónoma del Estado de Morelos | Licenciatura en Administración | 3 |
| | | Licenciatura en Derecho | 3 |
| | | Licenciatura en Psicología | 2 |
| | | Licenciatura en Filosofía | 2 |
| | | Licenciatura en Historia | 3 |
| 17 | Universidad Autónoma de Zacatecas | Licenciatura en Turismo | 3 |
| | | Licenciatura en Letras | 2 |
| | | Licenciatura en Desarrollo y Gestión Pública | 3 |
| | | Licenciatura en Administración de Empresas | 3 |
| 18 | Universidad Autónoma del Carmen | Licenciatura en Contaduría | 3 |
| | | Licenciatura en Derecho | 3 |
| | | Licenciatura en Tecnologías de la Información | 4 |
| | | Licenciatura en Innovación y Tecnología Educativa | 1 |
| 19 | Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Licenciatura en Mercadotecnia | 3 |
| | | Programa de Nivelación de la Licenciatura en Enfermería | 7 |
| | | Licenciatura en Administración | 3 |
| | | Licenciatura en Derecho Internacional | 3 |
| | | Licenciatura en Enseñanza del Inglés (para profesores en activo) | 1 |
| 20 | Universidad Autónoma del Estado de México | Licenciatura en Informática Administrativa | 3 |
| | | Licenciatura en Logística | 3 |
| | | Licenciatura en Negocios Internacionales | 3 |
| | | Licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales | 3 |
| 20 | Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas | Licenciatura en Marketing Digital | 3 |

| | | | |
|----|--|--|----|
| 21 | Universidad de Colima | No se encuentra evidencia de que oferte educación en línea | NA |
| | | Licenciatura en Administración de las Organizaciones | 3 |
| | | Licenciatura en Bibliotecología y Gestión del Conocimiento | 8 |
| | | Licenciatura en Desarrollo Educativo | 1 |
| 22 | Universidad de Guadalajara | Licenciatura en Desarrollo de Sistemas Web | 5 |
| | | Licenciatura en Gestión Cultural | 2 |
| | | Licenciatura en Mercadotecnia Digital | 3 |
| | | Licenciatura en Periodismo Digital | 3 |
| | | Licenciatura en Seguridad Ciudadana | 3 |
| | | Licenciatura en Tecnologías e Información | 4 |
| 23 | Universidad Autónoma de Occidente | Licenciatura en Gestión de Empresas | 3 |
| 24 | Universidad de Quintana Roo | No se encuentra evidencia de que oferte educación en línea | NA |
| 25 | Universidad de Sonora | Licenciatura en Sustentabilidad | 5 |
| | | Licenciatura en Administración | 3 |
| 26 | Universidad Juárez Autónoma de Tabasco | Licenciatura en Contaduría Pública | 3 |
| | | Licenciatura en Derecho | 3 |
| | | Licenciatura en Desarrollo Cultural | 3 |
| | | Ingeniería en Fruticultura | 4 |
| | | Ingeniero Sistemas Computacionales y Administrativos | 4 |
| 27 | Universidad Juárez del Estado de Durango | Licenciatura en Psicología | 2 |
| | | Licenciatura en Contador Público | 3 |
| | | Licenciatura en Administración | 3 |
| | | Licenciatura en Trabajo Social | 2 |
| 28 | Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo | Licenciatura en Administración | 3 |
| | | Licenciatura en Contaduría | 3 |
| | | Licenciatura en Derecho | 3 |
| | | Licenciatura en Educación Artística con Perfiles Diferenciados | 2 |
| 29 | Universidad Veracruzana | Licenciatura en Enseñanza del Inglés | 1 |
| | | Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria | 6 |
| 30 | Universidad Autónoma de Baja California Sur | No se encuentra evidencia de que oferte educación en línea | NA |
| | | Licenciatura en Enfermería y Obstetricia | 7 |
| 31 | Universidad de Guanajuato | Licenciatura en Administración de Negocios | 3 |
| | | Licenciatura en Agronegocios | 6 |

Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse, en las universidades miembros del consorcio CUMEX predominaron en primer lugar los programas dirigidos al área de conocimiento de Ciencias Sociales, Administración y Derecho; en segundo lugar, se situaron los relacionados con el área Artes y Humanidades, en tercer lugar los programas dirigidos a las áreas de Educación, Ciencias Naturales, Exactas y de Computación; en cuarto lugar los programas dirigidos al área de Ingeniería de Manufactura y Construcción; quinto lugar, los programas dirigidos al área de Salud; en sexto lugar, los programas dirigidos al área de Agronomía y Veterinaria; en séptimo lugar, los programas dirigidos al área de Servicios; finalmente, 9 universidades no ofertan educación de programas de pregrado en línea, entre las que destacan, la Universidad Autónoma de Aguascalientes, la Universidad Autónoma de Campeche,

la Universidad Autónoma de Cd. Juárez, Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Universidad de Colima, Universidad de Quintana Roo, Universidad de Baja California Sur.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados analizados se observa que en las universidades miembros del consorcio CUMEX, aun presentan rezagos en la modalidad en línea como parte de los programas educativos de pregrado.

Gran parte de la educación en línea de los programas de pregrado están orientados al área de Ciencias Sociales, Administrativas y Derecho, de la cual surgen futuras líneas de investigación, para determinar porque las universidades ofertan la mayoría de sus programas en línea en esta área de conocimiento.

Es significativo el avance que han logrado las universidades en la oferta educativa en la modalidad en línea, pero aún hay un reto para las universidades en el cual se abren nuevas oportunidades para ofertar programas de pregrado, que permitan asegurar la cobertura de la población a una formación profesional y superior de calidad.

Otro punto que podemos destacar es la incorporación de las TICS en el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que ha permitido el acceso a una educación superior formal a distancia a personas que se les complica cursar un programa presencial. Sin embargo, la infraestructura tecnológica aun es deficiente en el país y no todas las universidades cuentan con plataformas adaptadas para esta modalidad, de igual manera la planta docente no está capacitada para el desarrollo de una clase en esta modalidad, por lo que observamos que se necesita realizar más investigaciones acerca del uso eficiente de las plataformas en línea y el desempeño del docente frente a un aula virtual.

BIBLIOGRAFÍA

Barrón S., H.: “La Educación en Línea en México”, *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, pp. 1-5, 2004.

Consortio de Universidades Mexicanas, www.cumex.org.mx, visitado el 17 de octubre de 2019.

Diario Oficial de la Federación, www.dof.gob.mx, visitado el 17 de octubre de 2019.

García Aretio, L.: “Hacia una Definición de Educación a Distancia. *Boletín informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, pp. 1-9, 1987.

García Aretio, L.: “Historia de la Educación a Distancia”, *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, pp. 11-40, 1999.

Gallego Rodríguez, A.; Martínez Caro, E.: “Estilos de Aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico”, *Revista de Educación a Distancia*, pp. 1-10, 2003.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, www.inegi.org.mx, visitado el 20 de octubre de 2019.

Moreira, M. A., Segura, J.A.: “eLearning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales”, *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de internet*, pp. 391-424, Málaga, 2009.

Organización de las Naciones Unidas, www.unesco.org, 2015.

Perkins, J.E.P.: “Una Introducción a la Educación a Distancia” *Fondo de Cultura Económica*, 2003.

Las Tecnologías y el Centro de Aprendizaje Global, como Reforzador en el Estudio de un Segundo Idioma en Nivel Superior

Pelayo Landázuri Ma. Piedad

pilypelayo@gmail.com

Universidad de Guadalajara

Corona Pelayo Rosario Eloísa

rcorona@cucsur.udg.mx

Universidad de Guadalajara

Arellano Panduro Araceli de Jesús

aracelia@cucsur.udg.mx

Universidad de Guadalajara

RESUMEN.

La investigación que se presenta, surge al observar y valorar que un lugar tan valioso como lo es el Centro de Aprendizaje Global del CUCSur, no se le dé la importancia requerida por la comunidad universitaria; mayormente si se revaloriza estos tiempos de globalización, donde todo profesionista debe ser competente para su desempeño.

Se considera que la comunidad universitaria, principalmente gran parte de la planta docente, desconoce el CeAG como herramienta de enseñanza-aprendizaje de idiomas, y lo valiosa como herramienta para fortalecer de manera trascendental el aprovechamiento de los alumnos en ésta área, al igual de importante para propiciar en los docentes la mejora continua de su práctica en idiomas sin fronteras.

Siendo el CeAG lugar donde docentes y alumnos del Centro Universitario de la Costa Sur puede acudir a realizar sus estudios y prácticas de un segundo idioma; pudiendo ser obligatorio por la curricula de la licenciatura que cursa el educando y que a término de su carrera es necesario contar con un nivel para su titulación o un idioma que a libertad decida auto-aprender el estudiante, de los seis diferentes idiomas que el CeAG ofrece desde sus cinco áreas; así como muchos más que se pueden alcanzar mediante el uso de las tecnologías y el aprendizaje en línea.

Este CeAG para cumplir con la misión y objetivos encomendados; cuenta con infraestructura, tecnologías, material y asesores idóneos; de forma que todo estudiante que se decida y discipline a aprender o auto-aprender un segundo idioma logre satisfactoriamente su objetivo.

Palabras Claves: Tecnologías, Centro Aprendizaje Global, reforzador de idiomas

SUMMARY.

The research presented arises when observing and evaluating that such a great worth place as the CUCSur's Global Learning Center, (CeAG) the importance required is not being given by the community of the university; especially if these times of globalization are revalued, where all professionals must be competent for their performance.

It is considered that the university community, mainly a large part of the teaching staff, does not know the CeAG as a tool for teaching-learning languages, and the valuable as a tool to strengthen in a transcendental way the use of students in this area, as well as important to encourage teachers to continuously improve their practice in languages without borders.

Being the CeAG (Spanish acronym) a place where teachers and students of the University Center of the South Coast can go to be able to carry out their studies and practices of a second language; being able to be required by the curriculum of the degree that the learner is studying and that at the end of his/her career it is necessary to have a level for his/her degree, or a language that the student freely decides to self-learn, of the six different languages that the CeAG offers; besides the many more that can be acquired by means of the use of the technologies and the online learning.

To fulfill the mission and objectives entrusted the CeAG has the infrastructure, technologies, material, and suitable advisors; so that every student that decides and discipline himself to learn or self-learn a second language achieve their goal successfully.

Keywords: Technologies, Global Learning Center, language enhancer.

INTRODUCCION.

La evolución de las tecnologías de la información y la comunicación en el actual siglo XXI expande su implicación al ámbito financiero, industrial, económico, comercial, social, cultural, empresarial, tecnológico, de investigación y sobre todo el campo educativo, por lo que es muy imperante que se involucre y motive a los alumnos en el uso de herramientas como apoyo formativo en tan diversas actividades que el profesor considere prudente en su disciplina bajo cualquier forma de trabajo.

El integrar a la educación las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ha ocasionado cambios inesperados, como fueron en su momento la imprenta (1440), y la electrónica (con la aparición de la radio entre los años de 1914 y 1918). Su alcance y efectos, no sólo se sitúan en el terreno de la información y comunicación, sino que lo sobrepasan para llegar a provocar y proponer cambios en la estructura social, económica, laboral, jurídica y política y ello es debido a que no sólo se centran en la captación de la información, sino también, y es lo verdaderamente significativo, a las posibilidades que tienen para manipular, almacenar y distribuir dicha información, de acuerdo y respetando las políticas establecidas.

Este Centro de Aprendizaje Global (CeAG), es el lugar en donde el auto aprendizaje se apoya con las TIC, material impreso y recursos humanos; lo que impulsa al usuario a desarrollar y acentuar sus habilidades en el dominio de un segundo idioma.

El CeAG, es un centro de autoaprendizaje que comprende espacios donde los estudiantes pueden desempeñar un papel activo en su formación, en estos espacios los alumnos tienen la libertad para decidir el tiempo que deseen dedicar al estudio, y elegir lo que van a estudiar y cómo lo van a hacer; para cumplir su cometido el CeAG cuenta con materiales y medios preparados necesarios, y asesoría para facilitar su acceso y comprensión.

Los requisitos que todo usuario debe seguir: tomar un curso de inducción, contar con holograma lo que les permite el acceso al CeAG, el alumno ingresará con su código cada vez que acuda al CeAG para utilizar la máquina virtual o elegir trabajar entre las cinco áreas: área multimedia, área de lectura, área de audio, área para trabajo colaborativo y club de conversación; abierto de lunes a viernes de 9:00 a.m. a 20:00 p.m.

Se ha podido observar que la comunidad universitaria, principalmente la planta docente, desconoce el CeAG como herramienta de enseñanza-aprendizaje en idiomas, ya que con su uso puede fortalecer de manera significativa el aprovechamiento de los alumnos en ésta área, y a su vez, propiciar en los docentes la mejora continua de su práctica. A partir de esta observación fue que se delimitó como área problemática para esta investigación, con la convicción de identificar el por qué no se le ha dado la importancia al CeAG, tanto por los docentes, como por los estudiantes. Lo que llevará a conocer el impacto del CeAG en el proceso de enseñanza-aprendizaje de un segundo idioma en los alumnos de éste Centro Universitario y con los hallazgos probablemente se trabaje en una propuesta metodológica para el uso viable del CeAG en los alumnos como en los docentes.

En el CeAG del CUCSur, se dispone de las TIC y la infraestructura apropiadas para cumplir con los objetivos establecidos en los planes y programas de estudio, garantizando así que los alumnos adquieran los conocimientos y habilidades con herramientas modernas a la altura de universidades de primer nivel, lo cual los facultará para enfrentar las competencias en el campo laboral (CeAG del CUCSur, 2017, 2018).

Considerando que este Centro Universitario es seleccionado y preferido al captar alumnos de casi toda la república; exactamente de 27 estados (Aguascalientes, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala y Zacatecas) a la fecha; viniendo éstos, tanto de lugares urbanos como rurales; lo que hace que existan grandes

diferencias o estatus entre los niveles académicos que presentan los estudiantes en este CUCSur, razón principal por la que los estudiantes deben de asistir al CeAG a adquirir las competencias de por lo menos un segundo idioma, para que estén al nivel de las exigencias que como profesionistas deben cubrir.

DESARROLLO DEL TEMA.

La tecnología educativa a través de su historia ha sufrido muchos cambios respecto a su concepto; y nuestra sociedad se halla en una época de desarrollo acelerado.

Para Salinas, considera uno de los temas estrella de la agenda de investigación relacionada con la Tecnología Educativa lo constituyen los escenarios de aprendizaje, al igual que sucede con la investigación en el campo educativo en general, debería orientarse a lograr impacto real en las políticas educativas, a avanzar en el conocimiento de cómo ocurre el aprendizaje en los nuevos escenarios de aprendizaje, a estudiar los cambios que ocurren en las prácticas, a solucionar problemas educativos y proporcionar pautas y recursos a los profesionales implicados en la práctica (Salinas, 2012, 2016).

Llegando a incitar a los profesionales de la educación a ofrecer un panorama más efectivo para lograr una verdadera formación, así como la elección de metodologías, la utilización de medios y tecnologías adecuadas.

“Las TIC son el conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente, las cuales han modificado tanto la forma de acceder al conocimiento como las relaciones humanas” (Chen, 2019).

Para autores como Ríos y Cebrían (2000) la concepción de las TIC no son sólo herramientas educativas que transmiten información, motivan, ofrecen otras formas de trabajar y crean conocimientos y por lo tanto, no son sustitutos del profesor, sino por el contrario, éste tiene en gran medida la responsabilidad de apoyar en la construcción del aprendizaje del alumno a través de su diseño e incorporación adecuada a los procesos de enseñanza aprendizaje. Desde este enfoque, la

inclusión del uso de las TIC como un medio en la formación de profesionales, resulta ser una herramienta indispensable y cotidiana de aprendizaje, para fomentar la generación de conocimiento.

En este sentido, los enfoques sobre el desarrollo profesional de los docentes deben guardar relación con el contexto y la cultura. Ese desarrollo personal debe ir acompañado por un proceso organizacional en las escuelas, centros de formación y universidades. De manera que el docente forje como tarea involucrarse a través de sus asignaturas, bajo la premisa de que sus alumnos conozcan y usen las TIC como herramienta en proceso enseñanza-aprendizaje, de forma que conlleven a la competitividad profesional de los estudiantes y estos puedan incursionar en cualquier oportunidad global.

Para Mezadra y Bilbao (citado por Pérez, et al. 2012), las TIC se definen como: El conjunto de tecnologías que permite adquirir, producir, almacenar, procesar, presentar y comunicar información. Esto incluye a las computadoras, a dispositivos más tradicionales como la radio y la televisión, y a las tecnologías de última generación, como los reproductores de vídeo y audio digital (DVD, Mp3, 4, 5) o los celulares entre otros.

En este CeAG, se complementan y robustecen los conocimientos y habilidades en el aprendizaje de idiomas. Siendo el espacio alternativo para el autoaprendizaje en lenguas extranjeras, se facilita el acceso directo a las fuentes de información originales y ofrece servicios adicionales como: préstamo interno de equipo de audio, equipo de cómputo, salón multiusos y una colección especializada de documentos (libros, discos y audio casetes, entre otros) para agilizar el aprendizaje o reforzar conocimientos y habilidades de una segunda lengua.

Se le da la connotación de reforzador positivo aquel que se introduce por medio de estímulos en la situación de respuesta del alumno(a) por ejemplo: sonreír por haberse portado bien, dar una distinción por un trabajo bien hecho, son ejemplos de reforzadores positivos según este organismo educativo (UNTEF, 2014).

Los alumnos necesitan el refuerzo y la aprobación de los otros, si no recibe refuerzo o éste es insuficiente, manifestará alteraciones y deficiencias en su conducta, desarrollo académico (Navarro, s/a).

Es aquí donde los profesores asesores idóneos del CeAG, con su participación adecuada y en el momento solicitado; intervienen para reforzar participaciones o prácticas de los alumnos que asisten a éste. Como ejemplo de reforzador es que si el estudiante hace 26 horas prácticas al semestre en éste laboratorio, obtienen el 10% de su calificación final en las materias de inglés y francés; incluso en algunas carreras que no llevan inglés si los alumnos asisten a prácticas les dan puntos en algunas materias; a manera de motivarles a que dominen un segundo idioma.

Lamentable ante todo este panorama, existe un desaprovechamiento de tan valioso recurso didáctico existente en este sitio “CeAG”, por ello, es necesario analizar de manera precisa y congruente, el uso y la utilidad de éste para facilitar la labor de los docentes del CUCSur, mediante una propuesta metodológica de uso, que permita aprovechar al máximo los recursos proporcionados por este Centro de Aprendizaje Global.

Considerando necesario, que todo docente que imparta un segundo idioma debe invitar, motivar y premiar a sus estudiantes por asistir al CeAG. La motivación es un término muy empleado en el ámbito escolar, y está relacionada con el éxito de la actividad a realizar o el empeño que se aplica. De esta forma y de acuerdo a Rinaudo et al, 2006 (citado por Steinmann, *et al*, 2013) “los estudiantes motivados lograrán rendimientos académicos más satisfactorios lo que redundará en desempeños profesionales de calidad y en construcción de saberes de excelencia”. Muy coincidente a lo que anteriormente se abordó como reforzador en cuestión de motivar y premiar las tareas, avances y productos del estudiante.

...son las nuevas formas de estimular las aulas, la visión crítica y multidisciplinar para una comunicación socialmente responsable, aprendizaje de la condición humana, la solidaridad en la práctica docente

y comunidad de aprendizaje en la red para el desarrollo del espíritu crítico (Acuña, 2013).

Trabajar de manera individual y en un contexto que interesa al alumno, resulta motivante con la incorporación de las tecnologías y software que representa beneficio en su formación académica. Mejora la comunicación con el docente porque el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza centrado en el alumno, con la ventaja del manejo de software, programas específicos y medios electrónicos para el aprendizaje y dominio de ciertos idiomas, como: inglés, francés, alemán, japonés, chino e italiano que el alumno de CUCSur puede reforzar o aprender.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE 2019) menciona lo siguiente con respecto a la Educación Superior en México:

En México, la educación superior se debe alinear mejor con las necesidades cambiantes de la economía. Casi la mitad de los empleadores alertan de una falta de competencias en su sector y consideran que la educación y formación de los solicitantes de empleo no es adecuada para sus necesidades.

“El uso de las TIC en la Educación Superior permite el desarrollo de proyectos innovadores que posibiliten los cambios de actitudes, pensamientos, culturas contenidos, modelos de trabajo y sentidos de las prácticas pedagógicas” (Vera, J. et al, 2014).

El trabajo académico del Centro Universitario de la Costa Sur, debe ser cada vez más comprometedor principalmente por los académicos y secundado por los alumnos, en el uso adecuado de las diversas herramientas del CeAG, incorporándolas como estrategia integral para la mejora y el logro en el dominio de por lo menos un segundo idioma; a manera de ir corrigiendo lo que la OCDE 2019 señala en cuestión de competencias faltas o débiles en los profesionistas.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Esta investigación se considera transeccional y descriptiva, desde una metodología mixta, principalmente con enfoque cualitativo para indagar y recabar información; apoyada de la cuantitativa para representar el análisis e interpretación de los datos y las gráficas.

Hernández (2014), señala que el enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación. Al igual “menciona que los diseños de investigación transeccional recolectan la información en un solo momento en el tiempo y tienen como propósito describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado y pueden ser de diferentes tipos: exploratorios, descriptivos y correlacionales”.

Un estudio descriptivo busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Por lo que esta investigación, será de tipo descriptivo, ya que se pretende medir y obtener datos de las variables: uso de las Tecnologías y del CeAG como reforzador durante el aprendizaje o autoaprendizaje de idiomas en los estudiantes del CUCSur, y algunas características tales como profesión, carreras, semestre, entre otras.

Se aplicó un instrumento con base a la escala Lickert, enfocado al uso de las tecnologías del CeAG en la enseñanza-aprendizaje de los alumnos y los docentes del CUCSur. El test constó de 2 apartados. El primer apartado relacionado a datos generales del encuestado con 5 items; el segundo apartado, correspondiente a la temática de interés con 10 items. Se aplicó de manera aleatoria a 202 alumnos.

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

De los 202 cuestionarios aplicados, en sus dos apartados: Datos generales y conocimiento y uso del CeAG por el estudiante, se presentan los siguientes resultados, tablas y gráficas:

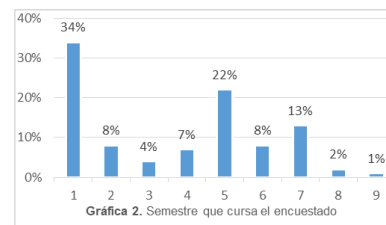
El 50% de los encuestados fue del sexo masculino y el otro 50% fue femenino. Así como el 98% se ubicó en el rango de 18 a 25 años; mientras el 2% estuvo en el rango de 26 a 30 años.

| Programa | Cantidad |
|--------------|------------|
| Técnico | 15 |
| Licenciatura | 186 |
| Otro | 1 |
| Total | 202 |



La gráfica 1, indica que el 92% de los encuestados estudian una licenciatura, un 7% carrera técnica; mientras el 1% son usuarios externos.

| Semestre | Cantidad |
|----------|----------|
| 1 | 69 |
| 2 | 17 |
| 3 | 8 |
| 4 | 14 |
| 5 | 45 |
| 6 | 17 |
| 7 | 26 |
| 8 | 5 |
| 9 | 1 |



La gráfica 2, representa que el 34% de los encuestados cursan el primer semestre; mientras que los porcentajes más bajo se encuentra en los últimos semestres.

| SI | NO |
|-----|-----|
| 175 | 27 |
| 87% | 13% |



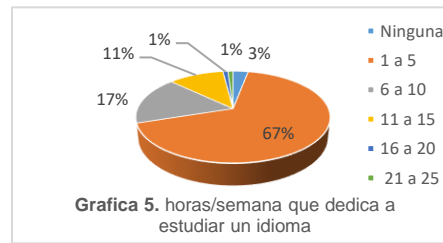
La gráfica 3 muestra que el 87% estudia algún idioma extranjero, mientras el 13% no lo estudia.

| Muy importante | Importante | No importante |
|----------------|------------|---------------|
| 86% | 14% | 0% |



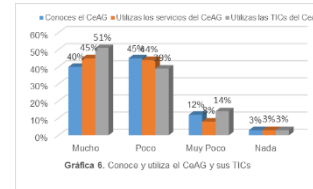
La gráfica 4 representa que el 86% de los encuestados consideran muy importante estudiar algún idioma extranjero mientras el 14% lo considerarlo importante.

| Categoría | Porcentaje |
|-----------|------------|
| Ninguna | 3% |
| 1 a 5 | 67% |
| 6 a 10 | 17% |
| 11 a 15 | 11% |
| 16 a 20 | 1% |
| 21 a 25 | 1% |



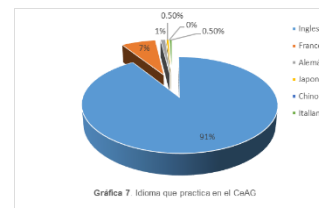
La gráfica 5, indica que el 67% estudia de una a cinco horas/semanales un segundo idioma, mientras que solo un 2% invierte de dieciséis a veinticinco hrs en estudiarlo.

| Cuanto | Conoces el CeAG | Utilizas los servicios del CeAG | Utilizas las TICs del CeAG |
|----------|-----------------|---------------------------------|----------------------------|
| Mucho | 40% | 45% | 51% |
| Poco | 45% | 44% | 39% |
| Muy Poco | 12% | 8% | 14% |
| Nada | 3% | 3% | 3% |



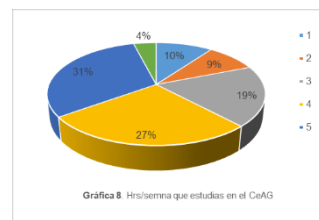
En la gráfica 6 se muestra que el mayor porcentaje corresponde a mucho y poco para las tres variables y solo el 3% de los encuestados dijo no conocer, ni usar el CeAG ni sus TICs.

| Idioma | Porcentaje |
|----------|------------|
| Inglés | 91% |
| Francés | 7% |
| Alemán | 1% |
| Japonés | 0.50% |
| Chino | 0% |
| Italiano | 0.50% |



De la gráfica 7 los usuarios dicen practicar el inglés el 91%; asimismo de este mismo porcentaje un 7% dijo practicar el francés y un 2% el alemán, mientras que el japonés y el italiano solo el .5% dijo practicarlos.

| Horas/semana | Porcentaje |
|--------------|------------|
| 1 | 10% |
| 2 | 9% |
| 3 | 19% |
| 4 | 27% |
| 5 | 31% |
| mas 5 | 4% |



En la gráfica 8, el 31% de los encuestados dijo que estudian 5 horas semanales, mientras que un 4% es el que estudia más de 5 horas a la semana en el CeAG.

Asimismo, la mayoría de los encuestados dicen que debe mejorarse el servicio de internet y actualizar el iPad; para que el acceso a los programas sea más ágil. Que existe material y programas obsoletos. Generalmente dijeron utilizar con más

frecuencia el equipo: computadora, laptop, iPad, pantalla, grabadora y bibliografía respectivamente. Piden cambiar las mesas y sillas ya que no son adecuadas y están muy flojas. Aclaman se permita realizar más de una hora práctica al día y que el personal del CeAG mejore su actitud y comportamiento, igualmente manifestaron que practicar en el CeAG influye en su proceso enseñanza-aprendizaje.

CONCLUSIONES.

Se puede apreciar que el CeAG de acuerdo a los resultados, su infraestructura es buena y los usuarios manifiestan que es de gran apoyo en su proceso.

Asimismo, con los resultados de la pregunta abierta, deja la preocupación y el compromiso de seguir cuidando el servicio y buscar brindar un excelente trato al usuario; con el único fin de que cada vez venga con más entusiasmo y agrado y logre su aprendizaje o auto-aprendizaje de idiomas.

A la vez, se buscará trabajar alguna estrategia para que, en el CUCSur, la planta docente conozca el CeAG y se le dé el uso viable en la enseñanza-aprendizaje de idiomas y en una próxima investigación comparar el uso del CeAG por alumnos y por académicos en el estudio de un idioma extranjero.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Acuña, B.P.: «Nuevas perspectivas modales para la enseñanza superior», en Vivat Academia, 15(125), pp. 128-129, 2013. Disponible en https://scholar.google.com.mx/scholar?cluster=13148945364179255928&hl=es&as_sdt=0,5. Visitado el 21 de octubre de 2017.

Bowen, W.G.: Higher education in the digital age, Princeton University Press, EE.UU, 2015.

CUCSur CeAG (2018).
<https://drive.google.com/file/d/1HHAqf5R9H9oWtelibYXTavtjFgWO4HkG/view>

- Chen C. (2019). TIC (Tecnologías de la información y la comunicación). En: Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/tic/> Consultado: 9 de julio de 2019.
- de Benito Crosetti, B., & Ibáñez, J. M. S. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa.
- Hernández, F. (2006). Los Docentes y las TIC: Cuatro Tendencias o más. Revista Cuadernos de Pedagogía, en su número de diciembre de 2006. En: <http://www.cuadernosdepedagogia.com>
- Marulanda, F. A., Montoya, I. A., & Vélez J. M. (2014). Teorías motivacionales en el estudio del emprendimiento. Revista científica Pensamiento y Gestión, N°36, 204-236. DOI: <http://dx.doi.org/10.14482/pege.36.5571>
- Navarro, F., Italivi, X., PADILLA LORE DO, S. I. L. V. I. A., & QUINTERO SOTO, M. L. El uso de reforzadores (el acordeón) en el salón de clases, una alternativa actual.
- OECD (2019), Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes, Higher Education, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264309432-en>.
- Organización Naciones Unidas. (s.f.). Educación Superior. 08 de julio de 2019, de Organización de las Naciones Unidas Sitio web: <https://academicimpact.un.org/es/content/educaci%C3%B3n-superior>
- Pérez de A., María del C.; Telleria, María B. (2012). Las TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, núm. 18, enero-diciembre, 2012, pp. 83-112 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela.
- Ríos; J.M y Cebrián, M. (2000). Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación. Ediciones Aljibe.

Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de educación a distancia*, (32).

Salinas, J. (2016). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de educación a distancia*, (50).

Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.

Secretaria de Educación Pública. (s.f.). Educación sin Fronteras. Recuperado el 08 de Julio de 2019, de Secretaria de Educación Pública Sitio web: <https://educacionsuperior.sep.gob.mx/educacionsinfronteras/>

Steinmann, A., Bosch, B., & Aiassa, D. (2013). Motivación y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la universidad: un estudio exploratorio. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(57), 585-598.

UNTEF. (18 de Septiembre de 2014). Recuperado el 29 de agosto de 2019, de <http://blog.educalab.es/intef/2014/09/18/educacion-inclusiva-iguales-en-la-diversidad/>

Vega, O. A. (2016). De las TIC en la educación a las TIC para la educación.

Vera, J.; Torres, L.; Martínez, E. (2014). EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS BÁSICAS EN TIC EN DOCENTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, núm. 44, enero, Universidad de Sevilla y Sevilla, España. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/368/36829340010.pdf> el 09/07/19.

Metodología para la Identificación y Conteo de Personas en Movimiento en Escenarios Exteriores

Gudiño García Gerardo

areg_4@hotmail.com

Universidad Autónoma de Querétaro

Herrera Navarro Ana Marcela

anaherreranavarro@gmail.com

Universidad Autónoma de Querétaro

Vargas Díaz José Alejandro

alejandro.vargas@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

RESUMEN.

El presente trabajo da a conocer el avance que se ha tenido en el desarrollo de la tesis titulada “Metodología para la identificación y conteo de objetos en movimiento en escenarios exteriores en tiempo real”, como parte de los requisitos para obtener el grado de Maestro en Sistemas Computacionales. Dicho trabajo busca proponer una metodología que ayude en la identificación y conteo de objetos y que al mismo tiempo de una respuesta inmediata para poder ser procesada en tiempo real. En este trabajo se plasman la metodología y los resultados obtenidos con parte de la propuesta, que fue aplicada sobre un video de prueba en el cual se puede visualizar un flujo de gente en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Palabras clave: Procesamiento digital de imágenes, visión por computadora, detección de objetos, conteo de objetos.

ABSTRACT

This paper presents the progress that has been made in the development of thesis titled "Methodology for real-time identification and counting of moving objects in outdoor scenarios", as part of the requirements to obtain the Computational Systems Master's degree. This work seeks to propose a methodology that helps in the identification and counting of objects and at the same time an immediate response to be processed in real time. This work reflects the methodology and the results

obtained with part of the proposal, which was applied on a test video in which a flow of people can be visualized in the Computer Science Faculty of the Autonomous University of Querétaro.

Keywords: Computer Vision, Digital Image Processing, Object Counting, Object Detection.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la visión por computadora se ha vuelto una herramienta muy poderosa en muchas áreas de investigación y aplicación, de las cuales se pueden destacar la medicina, la robótica, la agricultura, la biometría, la vigilancia y la seguridad. De éstas últimas, se desglosa un problema y al mismo tiempo un área de oportunidad como lo es el monitoreo, identificación, conteo y seguimiento de objetos en circunstancias varias, como puede ser un cuarto, un almacén, una calle o una esquina, dependiendo el ambiente en el cual se ponga en operación el sistema encargado de dichas tareas.

A este tipo de encomiendas, las acompañan ciertos requerimientos y exigencias, como puede ser la exposición a ruido, a la iluminación, a la concentración de objetos o personas, u otras trabas que impidan la buena ejecución de los sistemas. Para prevenir este tipo de interferencias y obtener datos y resultados más confiables, existen ciertas herramientas, llámense *frameworks* o librerías, las cuales ayudan al tratamiento de las imágenes y éstas puedan ser utilizadas de una manera más limpia para obtener los verdaderos resultados esperados.

Con todo este tipo de herramientas y facilidades, se puede resolver el problema el cual se plantea en este trabajo, el cual es el identificar y contabilizar los diferentes objetos que se encuentren en movimiento en una escena en exteriores esperando que se resuelva de una forma rápida, ya que las exigencias de los tiempos presentes esperan una respuesta inmediata que pueda ayudar a otros sistemas más expertos u otras circunstancias en la toma de decisiones.

Marco teórico

La identificación y conteo de objetos en un ambiente externo y en movimiento tiene un amplio campo para su uso, tanto para la detección de ciertos elementos como podría ser una persona, así como un conjunto de los mismos elementos, que podrían ser una multitud.

Entre las tareas más básicas a las cuales se somete una imagen para su procesamiento es el de segmentar y separa los elementos de interés del fondo.

Wan, Sun y Model (2015) proponen un método de segmentación de imágenes en escala de grises para la detección del contorno de objetos separando el fondo de la imagen, este método supera el ruido y la intensidad gris no homogénea.

Para Rahaman, Hasan, Ahmed, Maswood y Rahman (2014), la característica principal de este método se basa en obtener un paquete de imágenes de fondo pasado y fondo futuro, los cuales son comparados y detectan cambios entre fotogramas pasados y actuales para detectar movimiento. Por otra parte, Yingying Chen y National (2015) proponen un sistema de sustracción de fondo basado en (*Gaussian mixture modeling*), en el cual cada píxel busca de forma dinámica el mejor modelo, los modelos compartidos se construyen para la imagen de fondo y la de primer plano, se descartan pequeños los movimientos locales (provocados por ruido) y se añade un mecanismo flexible para la conmutación entre el fondo y los modelos de primer plano.

Danciu (2017) propone un algoritmo basado en la segmentación mediante blobs, para separar objetos de un fondo, también hace uso de métodos de esqueletización, para ello se trabaja con imágenes binarias y la forma en la que funciona el algoritmo es calculando la distancia entre los objetos para después calcular y trabajar con los contornos de los esqueletos, extraer valores máximos para conservar su ubicación y mediante el algoritmo de *K-means* encontrar el centro de cada uno de los objetos para su identificación, separación en regiones o como medida estadística.

La tarea de segmentación de escena requiere conocimiento necesario para la extracción de las zonas de imagen y objetos, toda la información adquirida al

momento de capturar la imagen y procesarla debe ser fiable para garantizar la calidad de la información, por lo que se requieren de distintos filtros y pre procesamiento para remover defectos, problemas por movimiento o desenfoque, mejorar ciertas propiedades como color, contraste, estructura, etc.

Segmentación por Umbralización OTSU

Se emplea cuando hay una clara diferencia entre los objetos a extraer respecto del fondo de la escena Liao, Chen, & Chung (2001). Los principios que rigen son la similitud entre los píxeles pertenecientes a un objeto y sus diferencias respecto al resto. Por tanto, la escena debe caracterizarse por un fondo uniforme y por objetos parecidos Otsu (1979).

Al aplicar un umbral, T , la imagen en escala de grises, $f(x, y)$, quedará binarizada; etiquetando con '1' los píxeles correspondientes al objeto y con '0' aquellos que son del fondo. Por ejemplo, si los objetos son claros respecto del fondo, se aplicará:

$$g(x, y) = \begin{cases} 1 & \text{si } f(x, t) > T \\ 0 & \text{si } f(x, t) \leq T \end{cases} \quad (1)$$

Dilatación y erosión

La dilatación aplica las transformaciones morfológicas para comprobar que el elemento está al menos contenido en un pixel de un conjunto de pixeles. Si es así, el pixel se pone en uno. Con ello se logra que el área del objeto se expanda y se rellenen las discontinuidades o vacíos menores. De forma contraria, la aplicación continua ocasiona que los elementos se expandan, se deformen y ocupen toda la imagen.

La dilatación de X por B es el conjunto de los puntos x en Z^2 tal que la intersección entre X y B_x es no vacía. El conjunto se denota por:

$$X \oplus \tilde{B} = \{x \in Z^2, X \cap B_x \neq \emptyset\} \quad (2)$$

Por su parte, la erosión es aplicar en una imagen cierta transformación morfológica para ver si un elemento está completamente contenido en un conjunto de pixeles. De esta manera, si un pixel no cumple con la limitación impuesta, se pone en cero.

Esto hace que el área del objeto disminuya y desaparezcan los elementos más pequeños que no pertenezcan al elemento principal o de interés. Si se aplica repetitivamente, se corre el riesgo de que en la imagen desaparezcan todos los objetos de la imagen.

La erosión se define como se expresa a continuación:

$$X \ominus \tilde{B} = \{x \in Z^2, B_x \in X\} \quad (3)$$

Si se aplica en el orden de erosionar y luego dilatar, se realiza una apertura, que es cuando el elemento se limpia de los pequeños objetos que interfieren en la imagen y después se dilata para regresar a su tamaño real, pero ya sin las imperfecciones. Cuando la combinación se realiza de forma inversa, dilatar y luego erosionar, se logra rellenar los huecos en la imagen o el elemento haciendo más grande el elemento, entonces se aplica la erosión para disminuir el tamaño y regresarlo a su estado normal, pero ya rellenado, esto se conoce como cierre (Rossius & Bosch Roig, n.d.).

Diferencia de imágenes

Este método consiste en comprobar la diferencia entre una imagen de referencia I_k y una nueva imagen I_{k+1} la cual será la imagen actual, el método de diferencia es el método común de detección de movimiento. Este método adopta la diferencia basada en píxeles para encontrar el objeto en movimiento Singla, (2014). Este método es muy sensible al umbral Th .

$$Th < |I_k - I_{k+1}| \quad (4)$$

Filtro Canny

El filtro *Canny* es utilizado para detectar todos los bordes existentes en una imagen y es considerado como uno de los mejores métodos para la detección de bordes empleando la primera derivada y el uso de máscaras de convolución que representan diferencias finitas de los puntos de contorno (píxeles) cuando existe un cambio repentino a nivel de grises.

En la localización de bordes existe una distancia mínima de los bordes reales con los bordes detectados, esta detección se basa en un gradiente (generalmente Sobel) y en un cierto nivel de detección llamado *Threshold*.

Está basado en 3 criterios:

1. Detección: Suprime los bordes que no se encuentren en el rango de los máximos.
2. Localización: Con la máscara de convolución detecta cada punto de la imagen dependiendo de cada pixel vecino.
3. Respuesta: Conecta los bordes que se suprimieron a los pasaron el paso de detección.

Tiene como principal ventaja su gran adaptabilidad para poder ser aplicado a diversos tipos de imágenes, además de no disminuir su rendimiento ante la presencia de ruido en la imagen original. Tiene como desventaja el hecho de que al realizar el suavizado de la imagen se pueden difuminar ciertos bordes, aunque con eso se consiga reducir el ruido.

El algoritmo de Canny implementa una técnica de análisis de componentes conectados basada en una heurística de umbral de histéresis.

Este paso utiliza dos umbrales, t_1 , t_2

- a. dónde $t_1 > t_2$, para dividir los píxeles de la cresta en bordes/no-bordes. Píxeles con magnitudes de gradiente arriba.
- b. t_1 Se clasifican como aristas definidas.
- c. Píxeles entre t_1 y t_2 , se clasifican como posibles aristas.
- d. Píxeles debajo t_2 se clasifican como no-bordes.

A continuación, todos los bordes potenciales que se pueden remontar a un borde definido a través de los bordes potenciales adyacentes también se marcan como bordes definidos.

El proceso resuelve algunos de los problemas asociados con el rayado de bordes y la discontinuidad en los resultados logrados por los detectores simples al identificar bordes fuertes y al mismo tiempo por los comparativamente más débiles.

Algoritmos de detección de movimiento basados en modelos y no basados en modelos

Los algoritmos basados en modelos (Ecnica, 2010), son aquellos que utilizan la recopilación predeterminada de seguimiento de un objeto o una persona para realizar aproximaciones de predicciones de movimiento. Sigue una serie de pasos entre ellos la postura del modelo contando la información previa. Después de determinar la postura, el modelo se sintetiza y se proyecta en una imagen para realizar la comparación. Mediante esto y una función que funja como evaluador, se realizan diferentes estrategias de búsqueda y con ello se va actualizando el modelo.

- Construcción del modelo.
- Representación del modelo.
- Predicción y estrategia de búsqueda.

Por su parte, los algoritmos no basados en modelos, no necesitan de conocer la información estructural del objeto, por ello son menos robustos y tienen un costo computacional menor. Entre los algoritmos no basados en modelos, resaltan los siguientes.

- Detección basada en regiones.
- Detección basada en contornos activos.
- Detección basada en rasgos.

Tecnologías para el desarrollo e implementación

OpenCV

Es una librería que ofrece funciones para el tratamiento de imágenes y visión por computadora. Funciona en diferentes sistemas operativos como Mac OSX, Windows y Linux. Entre sus principales funciones están: captura de imágenes y video en tiempo real, importación de imágenes y video, tratamiento básico de

imágenes, detección de objetos, aplicación de filtros o máscaras, optimización de algoritmos para el procesamiento de imágenes, etc. (Kaehler & Bradski, n.d.).

Darknet

Darknet es un marco de red neuronal de código abierto escrito en C y CUDA. Desarrollado por Joseph Redmond en 2013. Su objetivo es realizar detección de objetos a tiempo real a través de YOLO (*You Only Look Once*) (Darknet, 2018).

El uso de *Darknet* se ha especificado últimamente en la utilización de YOLO (*You Only Look Once*), por ejemplo, Redmon & Farhadi (2017) en YOLO9000, en la cual ejemplifican la implementación del framework para detección de objetos en general en tiempo real (Figura 11).

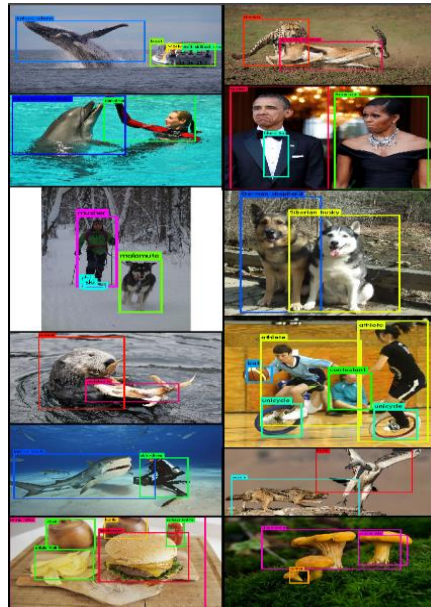


Figura 1. YOLO9000 puede detectar una gran variedad de objetos en tiempo real. Fuente: Redmon & Farhadi (2017).

Darknet utiliza como base principal el modelo de colores RGB (Red, Green, Blue) para el procesamiento digital de imágenes, además de que permiten la transformación de otros modelos de colores como *CMYK*, *HSB*, *Lab* y *RYB* a *RGB*, esto para que la base de colores no sea una limitante al momento de trabajar con imágenes de diferentes modelos de colores.

METODOLOGÍA

Para la substracción del fondo y poder distinguir a los elementos en movimiento, se optó por utilizar la diferencia entre dos imágenes y así obtener las coordenadas de los objetos no pertenecientes al fondo. Para ello cada *frame* se pasa de una escala RGB a una escala de grises, de esta forma se facilita hacer la diferencia entre ambos fotogramas.

El resultado de esta diferenciación entre un fotograma pasado y uno actual, muestra una imagen resultado que se le conoce como “*flow*” y es en el cual se aplican las técnicas de preprocesamiento.



Figura 2. Imagen “*flow*” resultante de la diferenciación entre fotogramas. Fuente: Elaboración propia (2019).

Aplicación de filtros

Al tener el *frame* “*flow*”, se le aplica un filtro para definir los contornos de los elementos que resaltan, el filtro se denomina como *Canny*, con él los bordes quedan marcados y es sencillo trabajar y distinguirlos del fondo. La función *Canny* pertenece a la librería de *OpenCV*.

Canny queda definido por:

$$G = \sqrt{G_x^2 + G_y^2} \quad (5)$$

$$\theta = \text{atan2}(G_y, G_x) \quad (6)$$

Donde G es el valor devuelto de la primera derivada en la dirección horizontal (G_x) y la dirección vertical (G_y), con ello se determina el gradiente del borde y la dirección. Mientras que el ángulo (θ) se obtiene usando la función de arco tangente con los dos argumentos de dirección horizontal (G_x) y la dirección vertical (G_y).

Ahora, se realiza una binarización de la imagen para poder definir de una mejor manera los bordes de las regiones de interés de la misma, así queda completamente de color negro el fondo y de color blanco los contornos. Los rangos para aplicar el umbral pueden variar, es decir, el pixel que cumpla o esté dentro de dicho rango puede quedar de color blanco o negro, para la realización de este trabajo el umbral empleado es de 127. La técnica de binarización, igualmente, pertenece a la librería de *OpenCV*.

La binarización en este punto queda definida por:

$$g(x, y) = \begin{cases} 1 & \text{si } f(x, t) > 127 \\ 0 & \text{si } f(x, t) \leq 127 \end{cases} \quad (7)$$

Se aplican las operaciones morfológicas básicas de dilatación y erosión mediante la función de “*closing*” de *OpenCV*, dicho proceso se conoce como transformación morfológica de la imagen, con esta técnica se obtiene una imagen en la cual las zonas de interés quedan más definidas sin atender con su tamaño o forma, ya que la alteración de dichos aspectos podría entorpecer los resultados esperados.

La función de “*closing*” se define como:

$$\varphi_B(X) = X \bullet B = \varepsilon_B(\delta_B(X)) \quad (8)$$

Al tener las regiones de interés definidas correctamente, lo siguiente es conocer los contornos, es decir, las posiciones de los mismos en la imagen. Las coordenadas se obtienen mediante una función que encuentra los contornos de las figuras resaltadas del fondo, al ser el fondo de color negro, sólo arrojará las coordenadas de las regiones de interés resaltadas en blanco y se guardarán en un arreglo para su posterior tratamiento.

Redibujado en la imagen

Es importante evaluar las regiones que se están marcando como zonas de interés, para ello se hace uso de la función para dibujar rectángulos, por lo cual es necesario usar dos funciones de *OpenCV*. La primera función recibe como parámetro los contornos encontrados, con ellos se obtienen los máximos para definir los puntos (x, y) , así como los valores de anchura (*weight*) y altura (*height*). Al tener estos cuatro valores, pasan ahora sí por la función que dibujará el respectivo rectángulo en la imagen a mostrar. La función recibe como parámetros principalmente la imagen en donde se va a dibujar, en este caso la imagen “*flow*” y las coordenadas dadas por los puntos, (x, y, w, h) , dados por la función anterior.



Figura 3. Imagen con las regiones de interés marcadas por la función de *OpenCV*. Fuente: Elaboración propia (2019).

Recorte de la imagen

Con los puntos que se utilizan para el dibujado de los rectángulos, se utilizan para recortar las regiones de interés, esto se realiza mediante la selección de los puntos dados y tratando la imagen como una matriz, con esto se obtienen imágenes de cada una de las zonas. Las imágenes recortadas se obtienen de la imagen de entrada, es decir, de la primera imagen antes de ser convertida a escala de grises.

Aplicación de *Darknet YOLO*

Para poder utilizar la librería de *Darknet YOLO*, es necesario referenciar una versión compatible que permita el uso de la GPU de la computadora.

La primera función de *Darknet YOLO* simplemente se utiliza para convertir la imagen de entrada al formato con la cual puede trabajar la librería. La imagen de entrada

de dicha función debe de estar en formato RGB, ya que ocupa que la imagen sea de tres canales y no de uno como lo sería una imagen en escala de grises.

Al tener la imagen con las características que necesita *Darknet YOLO*, se hace uso de la segunda función, la cual detectará todos los elementos que contenga ese *frame* recortado en específico. Como salida se obtiene un arreglo el cual contiene las coordenadas o puntos, el porcentaje de certeza y la etiqueta para cada uno de los elementos que detecte en el fotograma.

Se aplica una validación de certeza para que el modelo sólo detecte los elementos que esté completamente seguro o con un índice alto, para la prueba se establece un índice del 98% para detectar únicamente a personas que estén en movimiento, el valor de certeza para cada elemento lo define el mismo modelo y el *framework Darknet YOLO*.

Ahora con los resultados obtenidos es posible ubicar, dentro de la imagen principal de entrada, cada uno de los objetos detectados.

Ubicar y etiquetar objetos

Para cada uno de los objetos obtenidos de la detección, se organizan las coordenadas junto con la etiqueta correspondiente y, mediante un ciclo, se van recorriendo cada una de las posiciones mientras que al mismo tiempo se hace uso de la función para dibujar el rectángulo en la imagen y se etiquetan los elementos correspondientes.

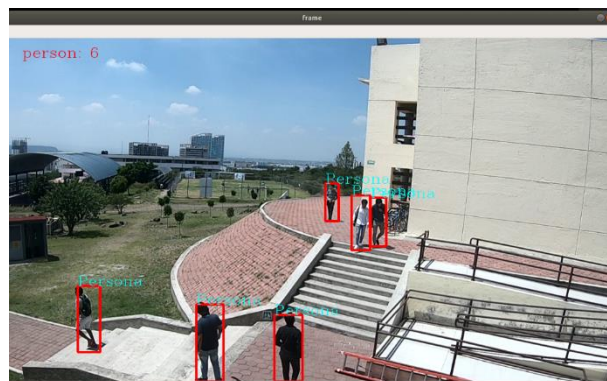


Figura 4. Etiquetado de elementos detectados con base a los resultados de Darknet YOLO.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Conteo de los elementos

Para poder contar cuántos elementos son, es necesario revisar el tamaño del arreglo en el cual se guardan los resultados obtenidos por *Darknet YOLO*. Estos resultados, previamente validados, posibilitan el conteo de los mismos para obtener el número exacto de elementos que se han detectado.

Al realizar el conteo, los resultados son adjuntados y desplegados en la imagen de salida, el dato va cambiando de acuerdo a cada imagen que se analice.

RESULTADOS

En la prueba realizada, se obtiene como resultado el conteo total de cada una de las personas en movimiento que transitaron en el video de muestra. Por cada una de los elementos detectados, se etiquetaron con una certeza para cada uno de 98% o mayor. La detección se realizó prácticamente de forma inmediata, no supuso un esfuerzo mayor o algún retraso. Durante toda la duración del video, en todo momento el conteo total fue el correcto.

CONCLUSIONES

Cada una de las diferentes partes que componen la metodología de este trabajo, cumplen por sí solas ciertas tareas, desde la obtención de la imagen hasta el etiquetado de los objetos en la misma.

Los filtros empleados en el pre procesamiento, como el filtro de *Canny* es muy útil al momento de querer seleccionar de la imagen los contornos de las figuras a resaltar, permite, de acuerdo a los parámetros dados, remarcar los contornos sobre el fondo y realizar la tarea.

Erosión y dilatación, permiten que las áreas resaltadas de la imagen conserven su estructura y rellenen sus interiores para obtener como resultado una figura solida la cual resalta del fondo a la región de la figura de interés para su tratamiento. Con estos filtros, la obtención de los contornos de las figuras se facilita.

En este aspecto, *Darknet YOLO* se concluye que es una herramienta muy potente para la detección de ciertos elementos, de acuerdo al modelo que use como base y

también ofrece un abanico amplio de posibilidades de acuerdo a el o los objetos en movimiento que se quieran detectar. La interpretación y detección de la imagen es muy potente y ofrece muchas posibilidades de desarrollo, además que son funciones fáciles de utilizar y que regresan una serie de datos estructurados de una manera fácil para su tratamiento en el cumplimiento de ciertos objetivos.

BIBLIOGRAFÍA

Danciu, G. (2017). Method proposal for blob separation in segmented images, 1108–1113.

Darknet. (2018). “Redmon, Joseph and Farhadi, Ali”. Disponible en: <https://pjreddie.com/darknet/>

Ecnica, O. (2010). “A Partir De Inteligencia Artificial”.

Kaehler, A. y Bradski, G. (n.d.). “Learning OpenCV: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library”.

Liao, P. S., Chen, T. S., y Chung, P. C. (2001). “A fast algorithm for multilevel thresholding”. *Journal of Information Science and Engineering*, 17(5), pp. 713–727.

Otsu, N. (1979). “A threshold selection method from gray-level histograms”. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 9(1), pp. 62–66. Disponible en: <http://doi.org/10.1109/TSMC.1979.4310076>

Rahaman, A., Hasan, M. M., Ahmed, R., Maswood, M. M. S., y Rahman, M. M. (2014). “A new background updating model for motion detection considering future frame”. *16th Int’l Conf. Computer and Information Technology, ICCIT 2013, (March)*, pp. 378–382. Disponible en: <http://doi.org/10.1109/ICCITechn.2014.6997296>

Redmon, J., y Farhadi, A. (2017). “YOLO9000: Better, faster, stronger”. *Proceedings - 30th IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2017, 2017–January(April)*, pp. 6517–6525. Disponible en: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2017.690>

Rossius, S., y Bosch Roig, I. (n.d.). “Proyecto final de carrera Reconocimiento de objetos mediante WebCam en tiempo real”.

Singla, N. (2014). "Motion Detection Based on Frame Difference Method". International Journal of Information & Computation Technology, 4(15), pp. 1559–1565.

Wan, Z., Sun, K., y Model, A. T. C. V. (2015). "Hybrid Active Contour Method Combining Local and Differential Image Information for Image Segmentation", 1(2). Disponible en: <https://doi.org/10.1109/ICNISC.2015.41>

Yingying Chen, J. and H. L., y National. (2015). "Learning sharable models for robust background subtraction". 2015 IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME), pp. 1 – 6. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7177419>

Modelo Inteligente Predictivo Basado en Redes Neuronales Artificiales para el Pronóstico de Momento e Intensidad de Precipitaciones.

Muñoz Mandujano Martín

mmunoz23@alumnos.uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Gutiérrez López Martín Alfonso

alfonso.gutierrez@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Ibarra Corona Diego Octavio

diego.octavio.ibarra@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

RESUMEN.

Las precipitaciones son uno de los eventos que mayor impacto tienen durante la vida diaria de las personas, además se trata de un evento demasiado aleatorio y las causas por las que ocurre son sumamente complejas resultando muy complicado el generar un pronóstico preciso. El presente artículo muestra el avance en la elaboración de un modelo inteligente predictivo que sea capaz de pronosticar el momento en el que se presentará una precipitación.

Palabras clave: Precipitación, Pronóstico, Redes Neuronales Artificiales, Series de Tiempo.

ABSTRACT

Rainfall is one of the events that have the greatest impact during people's daily lives, it is an event that is too random and the reasons why it occurs are extremely complex, resulting in a very difficult prognosis. The present research shows the advance in the development of an intelligent predictive model that can forecast the moment in which a precipitation will occur.

Keywords: Precipitation, Forecast, Artificial Neural Networks, Time Series.

INTRODUCCIÓN

Las precipitaciones son uno de los eventos más importantes de la investigación hidrológica, debido a los daños que pueden ocasionar (G.F. Lin y Jhong, 2015). Tal y como lo explica la FECYT (2004), la precipitación se clasifica, según sea líquida o sólida, en: pedrisco, aguanieve, granizo, ventisca o llovizna. México es un país con una gran biodiversidad y con grandes centros urbanos. Año con año esas áreas naturales y esas zonas urbanas se encuentran expuestas a un gran número de fenómenos meteorológicos extremos. La noción de estudiar el régimen de eventos extremos no es nueva y ha sido objeto de estudios especializados a lo largo del tiempo (Huff, 1967). En especial el monitoreo y el pronóstico de precipitaciones extremas en grandes zonas urbanas y en reservas ambientales resulta prioritario. El pronóstico es importante porque permite evaluar el riesgo hidrológico asociado a la severidad de las tormentas y de las pérdidas económicas que ocasionan graves daños a las economías locales (Serinaldi y Kilsby, 2015).

Según lo que explica Nikam y Meshram (2013), existen tres problemáticas principales del por qué no se realizan pronósticos precisos sobre la precipitación, las cuales son:

1. La lluvia es un evento demasiado aleatorio y las causas por las que la lluvia ocurre son sumamente complejas.
2. El número de variables de entrada podría ser muy grande como para realizar un pronóstico preciso de 24 horas.
3. Para poder predecir una precipitación, los expertos necesitan pronosticar el clima del área, aumentando las variables involucradas y la dificultad del proceso.

Actualmente existen diversas herramientas que proporcionan el estado actual del clima o pronósticos climatológicos simples, es decir, pronostican tormentas eléctricas, lluvias o la temperatura y algunos proporcionan una hora estimada; sin embargo, no proporcionan una intensidad de dicha lluvia, puede ser que sea una pequeña brizna o una tormenta intensa.

Por consiguiente, la presente investigación se enfocará en realizar un modelo inteligente predictivo empleando el pronóstico de series de tiempo mediante redes

neuronales artificiales, con el objetivo de pronosticar el momento e intensidad de una lluvia, tomando como principal área de pruebas la zona metropolitana de Querétaro.

DESARROLLO DEL TEMA

2.1 Antecedentes y fundamentación.

El pronóstico del clima es una labor que ha sido realizada desde la antigüedad, puesto que el clima ha sido históricamente un factor muy relevante para el actuar diario de los seres humanos. En el año 650 A.C. los babilonios predecían el tiempo de acuerdo con patrones de las nubes y en el año 340 A.C. Aristóteles describía los patrones del tiempo (Berovides Hernández, 2013). Alrededor del año 1915 la firma londinense “Negretti & Zambra” patentó un pronosticador climático de bolsillo, el cual, encontrándose en el hemisferio norte, posee una precisión de cerca del 94% para las próximas horas.

Según lo define la Organización Meteorológica Mundial (s/f), el pronóstico meteorológico se divide en diversos rangos de tiempo, tal como se puede apreciar en la tabla 1.

Tabla 1. Características fundamentales de una red neuronal artificial.

| Rango | Descripción Temporal |
|---|--|
| <i>Nowcasting</i> | Descripción actual de los parámetros climatológicos hasta no más de 2 horas de margen. |
| <i>Very short-range weather forecasting</i> | Hasta 12 horas. |
| <i>Short-range weather forecasting</i> | Desde 12 hasta 72 horas. |
| <i>Medium-range weather forecasting</i> | Desde 72 hasta 240 horas. |
| <i>Extended-range weather forecasting</i> | Desde 10 días hasta 30 días, generalmente promediando los valores por periodos. |
| <i>Long-range forecasting</i> | Desde 30 días hasta 2 años. |

Fuente: elaboración propia, con base en Organización Meteorológica Mundial (s/f).

Es importante mencionar que el pronóstico de precipitaciones a corto tiempo es actualmente muy investigado y constituye toda una línea de investigación en el campo de la Hidro-informática (Moon, Kim, Lee, y Moon, 2019). Numerosas técnicas

se han empleado a lo largo del tiempo para explicar el comportamiento de las precipitaciones extremas, desde técnicas estadísticas básicas, hasta análisis multivariados y recientemente se ha empleado inteligencia artificial (Meredith, Rust, y Ulbrich, 2018).

La importancia del pronóstico a corto plazo es evidente si se piensa que eventos catastróficos ocurren en cuestión de minutos; por ejemplo, un *tsunami*, una inundación súbita, el rompimiento de una presa y el rompimiento de drenes urbanos que ocasionan desbordamientos y graves daños a la infraestructura de zonas urbanas (Thiboult, Anctil, y Ramos, 2017). Un ejemplo muy importante en el pronóstico de la precipitación a corto plazo son los estudios de erosión del suelo. Este tipo de estudios son escasos, ya que se requieren mediciones de intensidad de lluvia en intervalos de 30 minutos. Es decir, con intensidades de lluvia en 30 minutos se puede conocer la energía que proviene de la precipitación y que actúa como un factor erosivo del suelo (Bagarello, Ferro, y Giordano, 2010; Kinnell, 2014; G. F. Lin, Chen, y Kao, 2005).

2.2 Panorama sobre pronósticos y prevención en el estado de Querétaro.

Actualmente en el estado de Querétaro son dos las dependencias que poseen alguna herramienta de pronóstico de precipitaciones, siendo estas la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro (CEA) y la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). La CEA muestra en su página Web información climatológica actual de ciertos municipios, así como un pronóstico a 14 días del estado climatológico. En lo referente exclusivamente a lluvias solo muestra la probabilidad de lluvia (Comisión Estatal de Aguas, 2016).

La base de datos de la red de monitoreo de precipitaciones extremas del estado de Querétaro (RedCIAQ), cuenta con más de 40 Estaciones Meteorológicas Automáticas, registrando datos de variables climatológicas, a cada minuto, entre ellas la precipitación (Gil et al., 2018). Esta red de monitoreo depende del Centro de Investigaciones del Agua de la Facultad de Ingeniería y del Centro de Desarrollo de la Facultad de Informática, de la UAQ.

La plataforma de monitoreo de red CIAQ, posee diversas herramientas para el monitoreo climatológico en la región metropolitana de la ciudad de Querétaro y sus alrededores. A diferencia de la plataforma de la CEA, muestra el estado climatológico actual de varios puntos en la ciudad, haciendo más preciso el monitoreo del estado climatológico actual en la ciudad. En lo referente a pronósticos de lluvias, muestra el pronóstico que registran las estaciones (Pérez Valencia, 2015). Asimismo, se tiene la aplicación de “HidroJurica”, que mantiene al tanto a los residentes de la zona de Jurica en lo referente a las precipitaciones, además de mostrar un semáforo de alerta de lluvias en la zona metropolitana del Municipio de Querétaro (Ibarra Corona et al., 2018)

2.3 Panorama actual sobre el pronóstico de precipitaciones.

Existen varias técnicas para pronosticar el clima, pero tal como lo explican Salman, Kanigoro y Heryadi (2015), últimamente, gracias al avance tecnológico, ha sido posible combinar técnicas de modelado y predicción estadística con técnicas de *Machine Learning*, consiguiendo así el optimizar esta labor y permitiendo que se desarrolle de manera más precisa y veloz (Moon et al., 2019). Algunas de estas técnicas son:

- Método de Pronóstico Ingenuo.
- Redes Neuronales Artificiales.
- Sistema Neuro Difuso.

2.3.1 Método de pronóstico ingenuo.

Según Makridakis (2004), en estadística, es conocido también como modelo de caminata aleatoria. Este modelo consiste en tomar como pronóstico la información más reciente con relación al último valor real. Esto puede ser expresado con la fórmula:

$$P_{t+1} = Y_t$$

Donde:

t = el período actual.

p = el pronóstico del período $t+i$.

i = es el número de período adelantados pronosticados.

Y_t = el ultimo valor real.

2.3.2 Redes neuronales artificiales.

Las redes neuronales artificiales (RNA) son un modelo computacional de procesamiento paralelo, el cual está compuesto por un conjunto de elementos neuronales simples. Este tipo de redes se relacionan con el cerebro, por la manera en la que se adquiere conocimiento mediante un proceso de aprendizaje y la cohesión presente entre las neuronas (peso sináptico), la cual se emplea para almacenar conocimiento (van Gerven y Bohte, 2017).

Debido a sus fundamentos y constitución, las redes neuronales artificiales cuentan con una variedad de ventajas y desventajas, las cuales, según Rivera (2005), se encuentran descritas a continuación:

Ventajas.

- Posee la capacidad de realizar un aprendizaje adaptativo, que consiste en aprender a realizar tareas a partir de un conjunto de datos iniciales.
- Cuenta con una auto organización. Una red neuronal es capaz de crear su propia organización o representación de la información que recibe en la etapa de aprendizaje.
- Cuenta con una tolerancia parcial a fallos, pues un daño parcial a la red afecta el funcionamiento de esta, sin embargo, no la destruye por completo, esto es debido a la redundancia de la información contenida.
- Las redes neuronales pueden ser operadas en tiempo real, puesto que permiten la paralelización de la red, aunque para sacar el máximo provecho a una red neuronal artificial es necesario contar con hardware especial.

Desventajas.

- Las redes neuronales artificiales se vuelven complejas cuando se trata del aprendizaje de tareas de gran tamaño.
- El tiempo de aprendizaje dependerá del número de patrones a reconocer y de la flexibilidad para reconocer patrones similares.
- Su tiempo de convergencia puede ser elevado, es decir, existen aplicaciones en las cuales requiere de un elevado número de ejemplos para la etapa de entrenamiento.
- No posee la capacidad de interpretación de los resultados, esta tarea recae sobre el programador o la aplicación que emplee la red neuronal artificial.

Las redes neuronales han sido utilizadas para resolver numerosos problemas, entre los que destacan su aplicación en la predicción de series temporales y su capacidad para detectar y explotar la no linealidad de sus datos, aun cuando exista ruido en los datos o que posea la existencia de datos incompletos; también son destacadas por su desempeño en la solución de problemas complejos donde el reconocimiento de patrones o modelos es muy importante (Villada, Muñoz, y García, 2012).

Ian y Yoshua (2015) explican que existe una gran variedad de tipos de redes neuronales artificiales dependiendo de la arquitectura en la cual se inspiraron para su desarrollo. Algunas de estas arquitecturas son:

- Perceptrón Multi Capa (*Multi Layer Perceptron*, por sus siglas en inglés MLP).
- Red Neuronal Recursiva (*Recursive Neuronal Network*, también conocido por sus siglas en inglés RNN).
- Memoria a Corto y Largo Plazo (*Long Short Term Memory*, también conocido por sus siglas en inglés LSTM).
- Red Neuronal Recurrente (*Recurrent Neuronal Network*, también conocido por sus siglas en inglés RNN).

Así como existen diversos tipos de redes neuronales artificiales, también existe una gran variedad de herramientas y programas para el desarrollo de estas, algunos ejemplos son la librería *Keras* o la librería *Pytorch*, ambas desarrolladas para el lenguaje *Python*.

2.3.3 Series de tiempo.

Una serie tiempo es una secuencia de observaciones, medidas en determinados momentos del tiempo, ordenados cronológicamente y espaciados entre sí de manera uniforme, así pues, los datos usualmente son dependientes entre sí (Villavicencio, 2010).

Según Villavicencio (2010), el análisis clásico de las series temporales se basa en la suposición de que los valores que toma la variable de observación es la consecuencia de tres componentes, cuya actuación conjunta da como resultado los valores medidos, estos componentes son: tendencia, estacionalidad y ruido (aleatoriedad).

METODOLOGÍA

Esta investigación será llevada a cabo utilizando como base la metodología de investigación basada en diseño, pues partiendo de lo mencionado por Confrey (2005), el término diseño hace referencia al diseño instructivo que se elabora, implementa y se somete a escrutinio de investigación.

Los procesos de investigación realizados bajo este enfoque metodológico no están bien definidos. Sin embargo, independientemente del número de etapas en que se divida el proceso, todos ellos incluyen una serie de acciones comunes como son: definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (de Benito Crosetti y Salinas Ibáñez, 2016).

Se desarrollará el modelo inteligente predictivo empleando los siguientes pasos:

1. Definición y análisis de problema:

- 1.1. Adquisición de la base de datos de precipitaciones diarias y horarias, en la república mexicana y en el estado de Querétaro.

- 1.2. Análisis y preprocesamiento de la información contenida en las bases de datos. Caracterización de las series de tiempo empleando los estadísticos básicos espaciales y temporales.
- 1.3. Identificación de variables climáticas para describir el inicio de la precipitación, mediante un análisis multivariado.
2. Diseño y desarrollo.
 - 2.1. Análisis estocástico de series de tiempo para efectos de pronóstico meteorológico (gráfica de las series de tiempo y de los puntos de cruce a diferentes escalas).
 - 2.2. Análisis comparativo de diferentes modelos de redes neuronales artificiales.
 - 2.3. Desarrollo de modelo inteligente predictivo basado en la red neuronal artificial adecuada para la identificación de patrones y generación de pronóstico de precipitación.
3. Implementación y evaluación.
 - 3.1. Implementación y entrenamiento del modelo inteligente predictivo de tipo red neuronal artificial.
 - 3.2. Calibración, evaluación y ajuste del modelo empleando datos históricos de las variables climatológicas como datos de entrada.
 - 3.3. Validación de los resultados empleando una validación cruzada. Se utilizarán series de tiempo históricas y se reproducirá la condición de precipitación con la red neuronal propuesta y se evaluarán los errores y dispersión del pronóstico.
4. Transferencia de conocimiento y desarrollo tecnológico.
 - 4.1. Elaboración de tesis.
 - 4.2. Desarrollo de aplicación para la distribución de los pronósticos generados por el modelo inteligente predictivo.

3.1 Definición y análisis de problema.

La comisión nacional de agua (CONAGUA) realiza un monitoreo climatológico con ayuda de estaciones meteorológicas automáticas, también conocidas por sus siglas EMAS. Esta entidad proporciona la información que obtiene de las EMAS en formato

xls en formato mensual, es decir, la información puede ser manipulada por alguna hoja de cálculo como *Microsoft Excel* o *Google Sheets*.

La principal problemática de manipular el set de información o *dataset* arrojado por la CONAGUA es que cada archivo posee la información que registro una estación durante 1 mes, la cual, al ser registrada cada 10 min, genera un aproximado de 4000 registros por *dataset*. El trabajar de manera manual con tanta información se vuelve muy complicado, en especial teniendo en cuenta que para hacer un análisis de datos es necesario consultar información de más de 1 mes. Otro problema importante de dicha información es que el nombre y acomodo de sus columnas no cuentan con un formato estandarizado, lo que genera un aumento en el tiempo y complejidad del análisis de los datos.

Es por lo anterior que surgió la necesidad de desarrollar una herramienta que permitiera la manipulación y extracción de la información de los *dataset* de forma más sencilla. Dicha herramienta se encuentra actualmente en proceso de registro ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor (INDAUTOR).

3.2. Diseño y desarrollo.

En conjunto con el Centro de Investigación del Agua de Querétaro se ha realizado un análisis estocástico sobre las más de 30 estaciones meteorológicas con las que se cuenta dentro de la red de monitoreo RED CIAQ y cerca de 714 tormentas detectadas en 16 estados diferentes de la república mexicana, gracias a la utilización de la herramienta de la sección anterior y a la información proporcionada por CONAGUA.

Actualmente se cuenta con una ecuación que utiliza 3 variables climatológicas cuya relación permite pronóstico oportuno de precipitaciones con aproximadamente hasta 8 horas de anticipación.

Debido a la gran importancia de tener un mayor tiempo de anticipación se propone la arquitectura descrita en la figura 1.

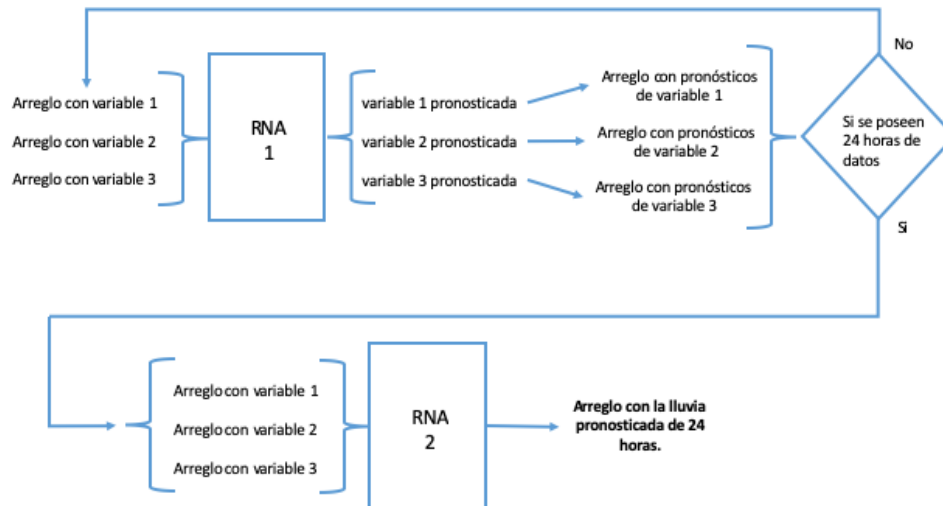


Figura 1. Propuesta de arquitectura para pronóstico de precipitaciones. Fuente: Elaboración propia (2019).

Como se puede apreciar en la figura anterior, se pretende crear una red neuronal que permita pronosticar el comportamiento de diversas variables climatológicas para, una vez acumuladas 24 horas de datos pronosticados, sean utilizados como entrada para una segunda red neuronal que pronosticará la precipitación de las próximas 24 horas.

3.3 Implementación y evaluación.

Esta es la etapa en la que actualmente se encuentra la investigación, en específico en el desarrollo de la primera red neuronal, la cual pretende pronosticar el comportamiento de una serie de tiempo. Como primer paso se generó un modelo el cual permite el pronóstico de la temperatura de varios días posteriores, teniendo un muy favorable porcentaje de certeza.

El modelo empleado como base para el desarrollo de la primera red neuronal fue el LSTM, debido a que sus características lo convierten en uno de los más adecuados para el pronóstico de series de tiempo. La configuración con la cual fue implementado es su versión sencilla, empleando 50 nodos dentro de su capa oculta,

así como también 1 nodo tanto en la capa de entrada como en la de salida. La capa de entrada recibe un arreglo de 3 dimensiones compuesto por la temperatura actual y las dos inmediatas anteriores, dicha entrada es posteriormente enviada a la capa oculta para ser procesado y genera como salida la próxima temperatura. Se determino que el calculo del error debía realizarse empleando el método del error cuadrático medio (*Mean Square Error*, por sus siglas en ingles MSE) el cual, consiste en la medición del promedio de los errores al cuadrado, es decir, la diferencia entre el estimador y lo que se estima.

Una de las pruebas realizadas de dicho modelo fue empleando como datos de entrenamiento temperaturas correspondientes al mes de julio de 2015, y con la finalidad de corroborar su efectividad, se emplearon las temperaturas correspondientes al mes siguiente. El *MSE* promedio obtenido en el pronostico de las temperaturas fue de 1.5%, a partir del cual se puede concluir que es bastante preciso.

3.4 Transferencia del conocimiento y desarrollo tecnológico.

Al igual que en cualquier investigación, la transferencia del conocimiento y de los resultados obtenidos es una parte fundamental. La información sobre las variables climatológicas, así como la arquitectura y composición del modelo predictivo se pretende que sean compartidos mediante artículos y congresos, a su vez, también se espera poder realizar la implementación del modelo dentro de un sistema o aplicación de monitoreo climatológico.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Los resultados y avances obtenidos hasta ahora son bastante satisfactorios, sin embargo, aún es necesario el modificar la primera red neuronal para generar un pronostico de las tres variables climatológicas necesarias para posteriormente desarrollar la segunda red neuronal para pronosticar la precipitación, así como también el realizar un comparativo de diferentes configuraciones para perfeccionar cada uno de los modelos de la arquitectura planteada.

CONCLUSIONES

Si bien los resultados obtenidos hasta ahora son ampliamente gratificantes, la investigación aún se encuentra en desarrollo por lo que es demasiado temprano para definir una conclusión con los resultados actuales, sin embargo, el avance en la investigación lleva un ritmo adecuado como para permitir que ya se realice la tercera etapa de la metodología.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Bagarello, V., Ferro, V., y Giordano, G: "Testing alternative erosivity indices to predict event soil loss from bare plots in Southern Italy." , *Hydrological Processes.*, 2010.

Berovides Hernández, M.: "Sistema para la revisión y procesamiento básico de datos meteorológicos.", Recuperado de <http://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/7695>, 2013

Comisión Estatal de Aguas.: "Pronóstico de tiempo.". Recuperado el 15 de enero de 2019, de <http://www.ceaqueretaro.gob.mx/clima/>, 2016.

Confrey, J.: "The Evolution of Design Studies as Methodology.", *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, 135-152, 2005.

de Benito Crosetti, B., y Salinas Ibáñez, J. M.: "La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa.", *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa.*, 2016.

FECYT: "Meteorología y climatología : unidad didáctica : Semana de la Ciencia y la Tecnología 2004", Recuperado de <http://www.divulgameteo.es/ampliab/4/31/Meteorologia-y-Climatologia.html>, 2004.

Gil, S., Ramírez, G., Muñoz, M, & González S.: "Implementación de un modelo de datos para el almacenamiento de información climatológica en el estado de Querétaro.", *Revista NTHE*, 24, 16-19, 2018.

Huff, F. A. "Time distribution of rainfall in heavy storms.", *Water Resources Research*, 1967.

Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, A. C.: “Deep Learning.”, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-391420-0.09987-X>, 2015.

Ibarra Corona, A. M., Cano Iturbe, J. A., Lozano Domínguez, L. J., Vargas Díaz, J., y Alejandro.: “Aplicación móvil para monitoreo de precipitaciones pluviales en Jurica-Querétaro.”, *Revista NTHE*, 2018.

Kinnell, P. I. A.: “Applying the RUSLE and the USLE-M on hillslopes where runoff production during an erosion event is spatially variable.”, *Journal of Hydrology*, 2014.

Lin, G.-F., y Jhong, B.-C.: “A real-time forecasting model for the spatial distribution of typhoon rainfall.”, *Journal of Hydrology*, 521, 302–313, 2015.

Lin, G. F., Chen, L. H., y Kao, S. C.: “Development of regional design hyetographs.”, *Hydrological Processes*, 2005.

Makridakis, S. G., Wheelwright, S. C., y Cortés Fregoso, H.: “Métodos de pronósticos.”, Recuperado de https://uaq-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay?docid=52UAQ_Aleph000151489&context=L&vid=UAQRO&lang=es_CL&search_scope=uaqro_scope&adaptor=LocalSearchEngine&isFrbr=true&tab=uaqro_tab&query=any,contains,SpyrosMakridakis&sortby, 2004.

Meredith, E. P., Rust, H. W., y Ulbrich, U.: “A classification algorithm for selective dynamical downscaling of precipitation extremes.”, *Hydrology and Earth System Sciences*, 2018.

Moon, S. H., Kim, Y. H., Lee, Y. H., y Moon, B. R.: “Application of machine learning to an early warning system for very short-term heavy rainfall.”, *Journal of Hydrology*, 2019.

Nikam, V. B., y Meshram, B. B.: “Modeling Rainfall Prediction Using Data Mining Method: A Bayesian Approach.”, *2013 Fifth International Conference on Computational Intelligence, Modelling and Simulation*, 132–136, 2013.

Pérez Valencia, I.: “Red CIAQ, el análisis científico de los fenómenos meteorológicos”, Recuperado el 10 de septiembre de 2018, de CONACYT website: <http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/ambiente/2459-red-ciaq>, 2015.

Rivera, E.: “Introducción a las Redes Neuronales Artificiales.”, Recuperado de <http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/handle/11715/238>, 2005.

Salman, A. G., Kanigoro, B., y Heryadi, Y.: “Weather forecasting using deep learning techniques.”, *2015 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*, 281–285, 2015.

Serinaldi, F., y Kilsby, C. G.: “Stationarity is undead: Uncertainty dominates the distribution of extremes.”, *Advances in Water Resources*, 2015.

Thiboult, A., Anctil, F., y Ramos, M. H.: “How does the quantification of uncertainties affect the quality and value of flood early warning systems?”, *Journal of Hydrology*, 2017.

van Gerven, M., y Bohte, S.: “Artificial Neural Networks as Models of Neural Information Processing.”, *Frontiers in Computational Neuroscience*, 11, 2017.

Villada, F., Muñoz, N., y García, E.: “Aplicación de las Redes Neuronales al Pronóstico de Precios en el Mercado de Valores.”, *Información tecnológica*, 23(4), 11–20, 2012.

Villavicencio, J.: “Introducción a series de tiempo.”, Obtenido de Sitio web del Instituto de Estadísticas de Puerto Rico: <http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.aspx>, 2010.

World Meteorological Organization.: “Supplement No. 5 - Appendix I-4.” Recuperado de <http://www.wmo.int/pages/prog/www/DPS/GDPS-Supplement5-Appl-4.html> el 23 de noviembre de 2018, s/f.

Modelos de Diseño Instrucciona l y Learning Design para el Diseño de Cursos en la Modalidad Semi-Escolarizada

Pacheco Sánchez Gabriela

gabriela.pacheco@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

López Martínez Verónica

veronica.lopez@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Rivera López Sofía Amadis

sofia.rivera@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

RESUMEN.



Cómo se puede apoyar al docente con el diseño de sus cursos? Esta actividad llega a definir el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje, es compleja, robusta, tardada. El objetivo de esta investigación es seleccionar un diseño instruccional adecuado para la modalidad semi-escolarizada y desarrollar una plataforma de Learning Design, para facilitar a los docentes la organización de cursos e incrementar la calidad educativa. La metodología que se utilizó fue basada en diseño. Se analizaron los modelos de diseño instruccional y se seleccionó el modelo ADDIE debido a sus características, en cuanto al lenguaje de modelado se realizó una comparativa entre los EML y se eligió E2ML de Botturi con la finalidad de realizar una plataforma y llevarla a prueba en una preparatoria de la Universidad Autónoma de Querétaro. Se observó que los profesores utilizaban el mismo material que en la modalidad presencial, por tanto, se realizó el diseño en el sistema dos materias que contemplan una metodología fundamentada.

Palabras clave: Cursos de aprendizaje, diseño Instrucciona l, learning Design, semi-escolarizada.

ABSTRACT

How can you support the teacher with the design of your courses? This activity defines the success of the teaching-learning process, it is complex, robust, delayed. The objective of this research is to select a suitable instructional design for the semi-schooled modality and develop a platform for Learning Design, to facilitate teachers the organization of courses and increase educational quality. The methodology that was used was based on design. The instructional design models were analyzed and the ADDIE model was selected due to their characteristics, in terms of the modeling language a comparison was made between the EMLs and Botturi E2ML was chosen in order to adapt it to the semi-schooled modality to perform a platform and test it at the high school of the Autonomous University of Querétaro. It was observed that the teachers used the same material as in the face-to-face modality, therefore, the design was carried out in the system two subjects that contemplate a grounded methodology.

Keywords: Learning courses, Instructional design and, Learning Design, semi-scholarized.

INTRODUCCIÓN

El diseño de sus cursos tiende hacer un trabajo molesto, robusto que requiere el conocimiento de técnicas y herramientas adecuadas. El diseño instruccional es un proceso donde el docente define los métodos de enseñanza que impartirá durante sus cursos de aprendizaje para estudiantes en un contexto específico para llegar a una meta definida (IEEE, 2001). Y Learning Design es la descripción del proceso de enseñanza aprendizaje que se lleva a cabo en una unidad de aprendizaje como cursos, lecciones o cualquier otro evento de aprendizaje (Koper, 2006). Estas se pueden utilizar en todas las modalidades como presencial, a distancia y semi-escolarizada y con estas herramientas se pretende hacer el trabajo más completo y fácil para el docente.

Cualquier curso de diferente tamaño, nivel y tiempo requiere de las teorías de aprendizaje y las estrategias didácticas, también es indispensable conocer el medio tecnológico con el fin de generar ambientes de aprendizaje adaptados a las

modalidades, considerando las tecnologías como instrumentos cognitivos que el estudiante va a manipular para edificar su conocimiento. En caso de que estos ambientes de aprendizaje no utilizan un diseño instruccional apropiado a la modalidad virtual no alcanzará una planificación oportuna del proceso formativo con una oferta didáctica definida y los beneficios de las actividades de aprendizaje pueden verse disminuidos notablemente. Lo que muestra que el diseño instruccional no debe dejar de lado en la producción e implementación de ningún recurso educativo o ambiente virtual de aprendizaje, sino que sirve como garantía de rigor y validez de todo el proceso (Morales, 2017).

El continuo aumento en la cantidad de ofertas de cursos en línea ha propiciado que se nazcan estándares para su creación, aplicación e implementación. Esto permite que la creación, diseño, selección y uso de los materiales didácticos a ser incorporados a los cursos en línea vayan a tono con las expectativas, metas y objetivos del programa tradicional. Para esto es necesaria la participación del diseñador instruccional en todas las fases de la creación de los cursos y/o programas académicos.

DESARROLLO DEL TEMA

2.1 Entorno Educativo

Es definido por Abdullah and Tarig (2017) como la muestra todos los factores que influyen en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, como la ubicación física, los docentes, los colegas y la cultura, es aquello que sucede dentro del aula, departamento, facultad o universidad, es esencial para determinar el éxito de la educación. El salón de clase, una sala de conferencias, un lugar donde los alumnos estudian, la forma en que interactúan con sus profesores, las habilidades de los alumnos y los docentes que facilitan su aprendizaje, sus actitudes mutuas y la cultura en la que aprenden son esenciales para el proceso de aprendizaje. El entorno educativo se puede considerar como un ambiente de aprendizaje positivo cuando aumenta la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje, promueve sus conocimientos y habilidades, esto estimula su sentido de bienestar social (Flavin, 2016). Hoy en día existen muchas formas de aprender en cualquier nivel,

solo es cuestión de elegir la mejor opción dependiendo de las características, prioridades, etc.

El Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) ha tenido mucho impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en la formación de los docentes, en la gestión académica y administrativa, que tienen atributos como la flexibilidad y la usabilidad, la integración de todos los elementos y la tecnológica. Un Entorno Virtual de Aprendizaje es el conjunto de elementos que interactúan de manera simultánea y asincrónica donde se lleva a cabo el proceso enseñanza y aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje (Hiraldo, 2013). Un entorno virtual de aprendizaje es un ambiente educativo en la web, junto con otros elementos tecnológicos los cuales permiten tener acceso a información, comunicación, conocimiento, etc. Que tiene como objetivo principal ser un soporte para el docente y realizar evaluación formativa a los alumnos, sin necesidad de estar de manera presencial ambos roles (Salinas, 2016).

2.2 Modalidad Semi-escolarizada

Esta Modalidad se creó para ampliar y diversificar la oferta educativa, consiste en combinar dos formas de trabajo académico: sesiones tipo clase y el estudio independiente. Comenzó en los años 1978 y 1979 en la Universidad de Quindío donde se empezó a utilizar el método en el desarrollo de la asignatura de estadísticas con los alumnos del tercer curso con una duración de cuatro horas semanales durante tres semestres y en la Universidad de Valencia cuando se aplica la misma modalidad con tres horas a la semana durante dos semestres consecutivos. De acuerdo con Lecca (2004) la modalidad semi-escolarizada significa “un trabajo mixto, plenario y colaborativo, en que se combinan actividades individuales, grupales y completos para confrontación de ideas y debates, se pone en juego eventos de autoaprendizaje (individual) inter-aprendizaje (grupal) y aprendizaje dirigido o supervisado por el docente” (p. 18). Consiste en una secuencia ordenada de operaciones pedagógicas, donde desarrollan un proceso de interacción docente-alumno de manera mixta, directa o presencial.

Esta modalidad se comprende como un proceso basado en el autodidactismo, donde la asimilación y construcción de los conocimientos se efectúa a través de la motivación por el estudio por parte del alumno y del tiempo que le dedica al estudio independiente (Universidad Autónoma de Baja California, 2012). Consistente en una secuencia ordenada de operaciones didácticas que combina estudio aprendizaje dirigido colectivo, de carácter escolarizado, el autoaprendizaje individual de carácter no escolarizado, y el inter-aprendizaje socializado, también de carácter no escolarizado (Rojas, 2004).

2.3 Diseño instruccional

El diseño instruccional es necesario en cualquier modalidad, para organizar de una manera sistemática el proceso enseñanza aprendizaje. Broderick (2001) el diseño instruccional es el arte y ciencia aplicada para la creación de ambiente instruccional y los materiales, claros y efectivos, que ayudarán al alumno a desarrollar la capacidad para lograr ciertas tareas. Se definen el diseño instruccional como el diseño es un proceso en el que se especifica y se producen situaciones ambientales particulares, que promueven al estudiante a interactuar con el sistema de enseñanza de tal manera que se cause un cambio específico en su comportamiento (Gagné and Merrill, 1990).

Mientras Jardines (2011) define que el DI es un proceso complejo que, cuando es aplicado de manera apropiada, promueve creatividad durante el desarrollo y resultados en la instrucción que lo hace eficaz y atractivo a los estudiantes. Según Córica, Portalupi, Hernández, and Bruno (2010) las ventajas del diseño instruccional son: Ayuda a marcar los ritmos (Actividades, plazos, etc.), prevén y permiten anticipar las dudas, brinda fuerte comunicación, simplifica el seguimiento ya que establece una secuencia de actividades, facilita el control de cumplimiento académico. El diseño instruccional establece las fases a tener en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.4 Learning Design

En la búsqueda de mejora en la calidad educativa y la evolución de la tecnología se realizaron varias investigaciones como en 1997 Open University of the Netherland se dio cuenta la importancia del modelo e-Learning debido a la rápida evolución de

la tecnología, incorporo este modelo para innovar los institutos de educación superior y ellos renovar su sistema educativo que se implementó basado en competencias (Koper, 2006). Sus enfoques pedagógicos eran diferentes, expresados y apoyados en línea con necesidades de soporte y estabilidad que requieren gran esfuerzo, pero era más factible utilizar los programas ya existentes. Los programas se limitaban a el uso de uno o dos enfoques pedagógicos lo cual seguía causando conflicto por lo que se inició el programa R&D para resolver este problema.

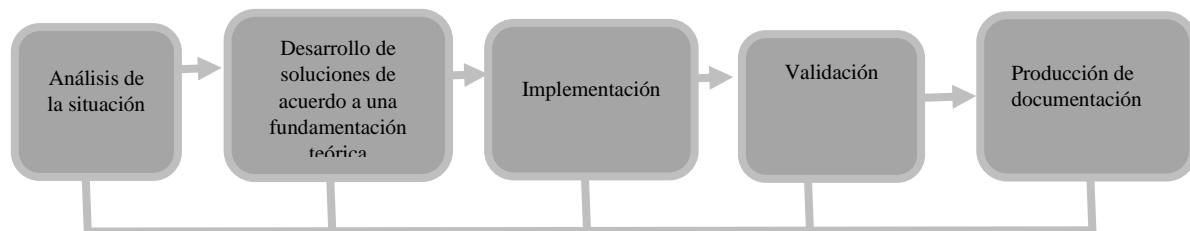
Learning Design es la descripción del proceso de enseñanza aprendizaje que se lleva a cabo en una unidad como cursos, lecciones o cualquier otro evento de aprendizaje. Su principal objetivo es obtener modelos más sistemáticos, con bases pedagógicas y se pueda representar de manera visual.

METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en esta investigación es basada en diseño puede ser ampliamente descrita como teoría, diseño y difusión en una unidad metodológica para estudiar fenómenos en entornos sociales complejos. La investigación basada en el diseño en la educación se basa en dos objetivos generales: desarrollar productos educativos que funcionan y construir un marco teórico para los diseños futuros (Bowler and Large, 2008). En la IBD existe una relación dinámica y mutua entre los procesos de diseño y el análisis basado en el aula, conocido como ciclo de investigación del diseño (Cobb, Confrey, Disessa, Lehrer, and Schauble, 2003). Este método de investigación integra el diseño de ambientes de aprendizaje con el desarrollo de las proto-teorías (emergentes, teorías del desarrollo) del aprendizaje. Las fases generales de la IBD implican ciclos continuos de definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Estas fases se llevan a cabo varias veces. Varias fases crean un ciclo y cada ciclo de la IBD puede ser visto como un proceso que incluye una serie de microciclos que cubren las tareas de aprendizaje en clase que se agrupan en macrociclos asociados con un segmento dado de instrucción (Strobel, Jonassen, and Ionas, 2008).

Reeves (2000) muestra la metodología con una serie de pasos como se observa en la Figura 3.1 donde comienza con el análisis de la situación y la definición del problema. Las posibles soluciones se diseñan a partir de un marco teórico de referencia, de ahí la importancia de la evaluación y revisión, que incide tanto sobre la fundamentación teórica como sobre los puntos positivos y negativos de la intervención. La fase siguiente es la implementación seguida de la recogida de información, esta última se lleva a cabo a lo largo de todo el proceso. El proceso de investigación se resume mediante ciclos continuos de diseño, validación, análisis y rediseño la intervención.

Figura 3.1. Proceso de la investigación de desarrollo.



Fuente. (Reeves, 2000).

3.1. Análisis de la situación

Se buscó información sobre las escuelas semi-escolarizadas existentes en México, con sus beneficios, currículas, características para después realizando tablas comparativas. También se realizaron las investigaciones previas en temas similares como modalidad a distancia y los modelos de diseño instruccional junto con la existencia y evolución de learning design.

3.2 Desarrollo de las soluciones de acuerdo a una

Con base a entrevistas realizadas a los profesores de la modalidad semi-escolarizada de la UAQ se realizó el diseño de cursos adecuados en base a él análisis, investigación de métodos, guías, diagramas, procedimientos y con la ayuda de material didáctico y temario de la escuela se complementó principalmente en actividades, información, herramientas tecnológicas especificando todo, herramientas, objetivos, exámenes, etc.

3.3 Implementación

Se aplicó el diseño del curso a los 50 estudiantes de media superior en la preparatoria de la Universidad Autónoma de Querétaro, en dos materias Cálculo e Informática con ayuda de dos profesores los cuales aportaron sus materiales didácticos disponibles que los fuimos complementando.

3.4 Validación

Al momento de la aplicación del nuevo diseño, se midió el desempeño de los docentes en la utilización de la tecnología y las herramientas que se les proporcionaron con ayuda de las observaciones al momento de utilizarlas y con ayuda de entrevistas y evaluar a los estudiantes con ayuda de las actividades asignadas y exámenes donde se tiene claro los objetivos de aprendizaje.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

En la Universidad Autónoma de Querétaro escuela de bachilleres semi-escolarizado nos apoyó en esta investigación principalmente en dos materias, Matemáticas e informática, inicialmente entrevistamos a los profesores que imparten estas materias, con las que se pudo recabar la siguiente información de los principales temas.

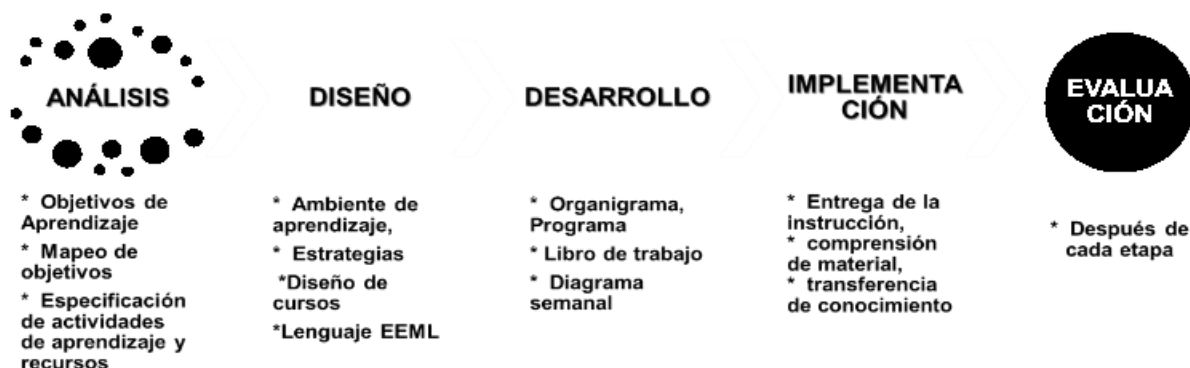
Durante las entrevistas se observó que los cursos no se diseñan en su totalidad y comentaron que llevan tiempo aplicándolos, el tiempo que les lleva diseñarlo es indeterminado porque solo usan el programa (temario) que les asignan. No cuentan con los conocimientos del diseño instruccional por lo que no lo utilizan para su análisis, creación, desarrollo, implementación y evaluación de sus cursos de aprendizaje, tampoco cuenta con una herramienta la cual le ayude a mostrar su curso de manera organizada y visual. Los objetivos de aprendizaje son un factor importante para medir el conocimiento que adquirió el alumno, los profesores utilizan los objetivos marcados en el programa de la materia, no tienen noción de los objetivos que cumplen con cada actividad. El tutorío se define a criterio de docente la mayoría tiene días y horarios definidos para que varios alumnos lleven sus dudas.

Los maestros consideran que los alumnos de esta modalidad semi-escolarizada salen con los conocimientos necesarios para lograr entrar a las universidades, pero no logran llevar todos los temas que contiene su programa, ya que cuentan con poco tiempo presencial. La manera de evaluar se adapta a la modalidad ya que es mayormente formativa, las que son actividades que realizan en cada clase donde se realizan 40% en actividades virtuales y 60% actividades presenciales, pero en la materia de matemáticas se trabaja diferente dejando muy pocas actividades virtuales.

4.3 Propuesta

En la investigación para seleccionar el modelo de diseño instruccional por medio de una comparativa se optó por el modelo ADDIE el cual contiene de 5 fases como se muestra en la Figura 4.1 donde permite codificaciones con el objetivo de adaptarse a cualquier situación o situación de aprendizaje pero este se combinó con un lenguaje de modelado el cual fue Educational Environment Modeling Language (EEML) herramienta para el análisis y diseño de los cursos en una plataforma realizada para apoyar a los docentes a ingresar sus cursos de manera más gráfica, esto se aplicó en la Universidad Autónoma de Querétaro en la preparatoria en la modalidad semi-escolarizada. El proceso que se propone para el diseño de los cursos en una combinación del diseño instruccional y el lenguaje EEML como se muestra en la Figura 4.1.

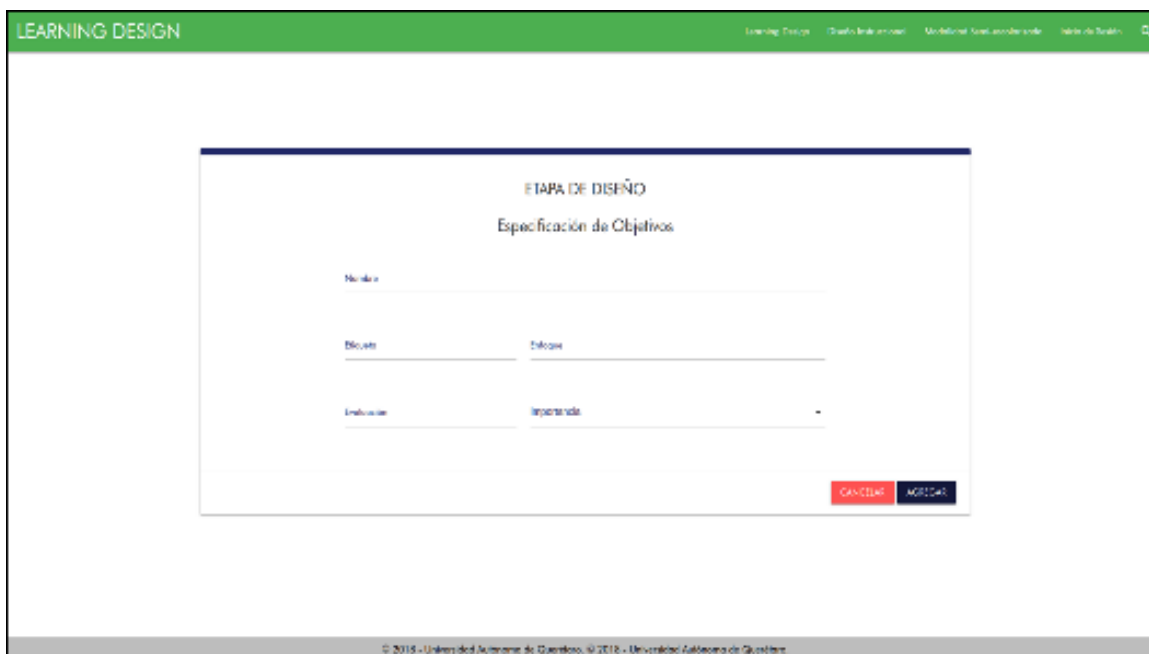
Figura 4.1 Proceso de diseño de curso.



Fuente: Elaboración propia. En base ADDIE

Al término de la fundamentación teórica se complementó con la tecnología, es una página web para su fácil acceso además ayudo al ingresar los información necesaria dentro de un entorno de aprendizaje. En la Figura 4.2 se muestra la página en la sección del análisis, donde nos permite ingresar los objetivos, actividades y recursos del curso.

Figura 4.2 Etapa de análisis.

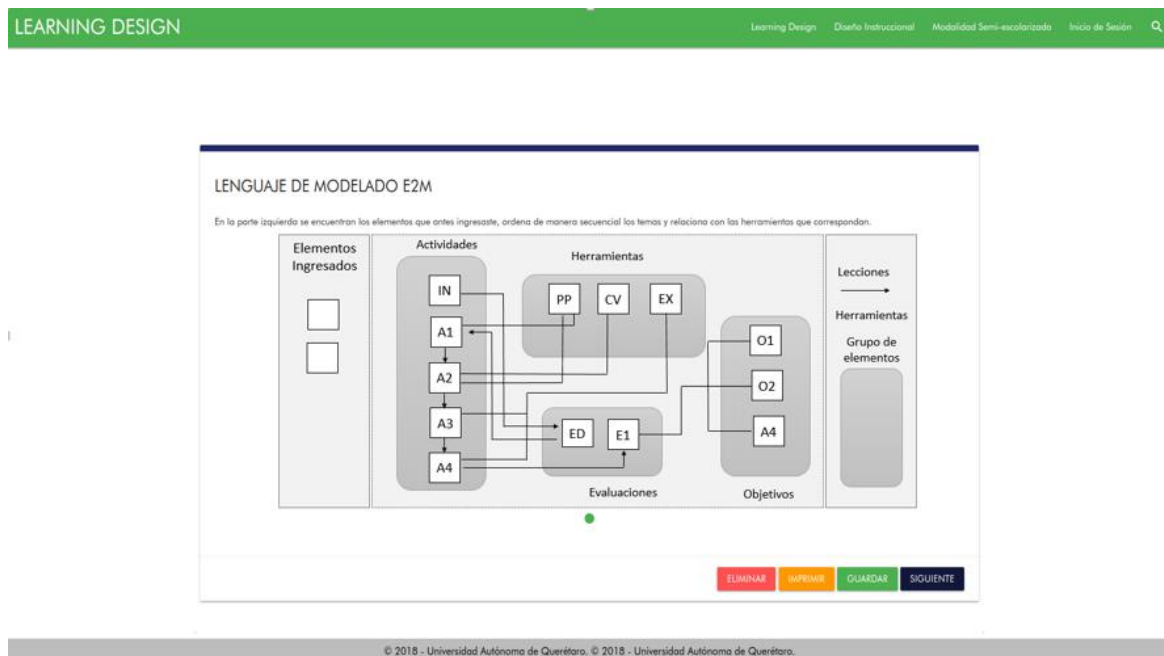


Fuente: Elaboración propia.

Análisis. La primera que se debe realizar en el proceso. Los elementos que se analizan son los objetivos de aprendizaje, actividades para la materia, las herramientas como el o los sistemas que se utilizaran, estrategia y lo que se requiera para llegar a los objetivos de aprendizaje con los conocimientos previos y finales deseados con ayuda de un mapeo y descripción de objetivos y especificación de las actividades y recursos del curso.

Una vez terminado de ingresar todos los elementos del entorno se realiza el diseño como se muestra en la Figura 4.3 donde se especificara en momento en el que se llevara a cabo cada actividad, en qué momento se utilizan los recursos y se cumplirán los objetivos de aprendizaje.

Figura 4.3 Etapa de diseño.



Fuente: Elaboración propia.

Diseño: En base a lo adquirido en la fase de análisis se procede a realizar el diseño de un modelo completo y personalizado cubriendo las necesidades. Donde se plasma el entorno educativo de forma general con el lenguaje de modelado E2ML el cual con la investigación anterior fue la más óptima.

Desarrollo: Con uso de sistemas o plantillas donde ingresaron los requerimientos establecidos en la fase de diseño para todos los componentes del material. Cuanto

más estructurada esté la elaboración del mismo, mayor control se tendrá sobre el proceso y más garantía de conseguir la calidad deseada. Esta fase incluye la realización incluye la elección de la herramienta de autor que utilizaremos, los requerimientos técnicos y el sistema de distribución.

Implementación: El modelo elaborado y sus correspondientes procedimientos han de ser explicados al resto de participantes del proyecto si los hubiera. Hay que darse cuenta de que el trabajo por procesos implica una visión de servicio al resto del equipo: yo no lo puedo hacer mal, ni debo retrasarme, de modo que facilite las cosas a quien después debe continuar con la tarea que yo le he entregado. Este sistema de trabajo cooperativo-colaborativo es cada vez más utilizado entre docentes de un mismo centro e incluso de centros diferentes.

Evaluación: Es muy importante, antes de publicar el contenido creado, evaluarlo para comprobar que funciona correctamente. Comentar un fallo, por mínimo que sea, y que en el momento de publicarlo puede des- prestigiar todo el proyecto. En el proceso conviene hacer pruebas de evaluación de los materiales que arreglarán el conjunto del proyecto y de su usabilidad una vez transformados. Las evaluaciones intermedias tienen un fin de control: lógicamente no se trata de replantear todo el curso a cada paso que se da.

CONCLUSIONES

El diseño de cursos parte esencial para lograr un aprendizaje más completo, esta investigación profundiza lo que se necesita para diseño de un curso ayudando a los docentes a facilitar su trabajo. En varias ocasiones este diseño no se realiza de manera correcta y en la modalidad semi-escolarizada es aún más complicado, en varias instituciones utilizan solo lo mismo material que la modalidad presencial sin adaptar las diferencias de tiempo llegando a ver menos temas de los requeridos para tener el estudio de media superior. El crecimiento de la tecnología y está lleno de herramientas para la educación por lo que esta modalidad debe aprovechar para compensar las diferencias y permitiendo que los estudiantes ya salgan con los conocimientos esperados. En esta modalidad se utiliza mucho la evaluación formativa utilizando las actividades que realizan en la clase o mandan por vía electrónica como evaluación.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Abdullah, H. A., and Tarig, H. M. (2017). The quality of the educational environment in a medical college in Saudi Arabia. *International Journal of Medical Education*, 8, 128–132. <https://doi.org/10.5116/ijme.58ce.55d2>

Bowler, L., and Large, A. (2008). Design-based research for LIS. *Library & Information Science Research*, 30(1), 39–46. <https://doi.org/10.1016/J.LISR.2007.06.007>

Broderick, C. L. (2001). What is Instructional Design? Retrieved from http://www.geocities.com/ok_bcurt/whatisID.html

Cobb, P., Confrey, J., Disessa, A., Lehrer, R., and Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, 32(1), 9–13. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001009>

Córica, L., Portalupi, C., Hernández, M., and Bruno, A. (2010). *Fundamentos Del Diseño De Materiales Para Educación a Distancia* (Editorial). Argentina.

Flavin, M. (2016). Technology-enhanced learning and higher education. *Oxford Review of Economic Policy*, 32(4), 632–645. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grw028>

Gagné, R. M., and Merrill, M. D. (1990). Integrative goals for instructional design. *Educational Technology Research and Development*, 38(1), 23–30. <https://doi.org/10.1007/BF02298245>

Hirald, R. (2013). Uso de los entornos virtuales de aprendizaje en la educación a distancia. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa.*, 14. Retrieved from https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/hirald_162.pdf

IEEE. (2001). IMS Learning Design Information Model Version 1.0 Final Specification. Retrieved from https://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imslid_infov1p0.html

Jardines, F. (2011). Revision de los principales modelos de diseño instruccional. *Innovaciones de Negocios*, 8(16), 357–389. Retrieved from http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/8.2/A7.pdf

Koper, R. (2006). Current research in learning design. *Educational Technology and Society*, 9(1), 13–22.

Morales, C. (2017). La Importancia del Diseñador Instruccional en el diseño de cursos en línea. *Center for Instructional and Technological Innovation*, 1, 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

Reeves, T. C. (2000). Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through “Design Experiments” and Other Development Research Strategies. *International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century Symposium.*, (April). Retrieved from <http://treeves.coe.uga.edu/AERA2000Reeves.pdf>

Salinas, J. (2016). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 13(50), 2–24. <https://doi.org/10.6018/red/50/13>

Strobel, J., Jonassen, D. H., and Ionas, I. G. (2008). The evolution of a collaborative authoring system for non-linear hypertext: A design-based research study. *Computers and Education*, 51(1), 67–85. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.04.008>

**Programa Virtual de Formación Docente para la Creación e
Innovación de Ambientes Virtuales de Autoaprendizaje**

Avilés López Magdaleno

maleno@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Osorio Cayetano Oscar Ricardo

osorio@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

En los últimos años la educación ha cambiado considerablemente. Hoy en día existen diferentes opciones y una de las mejores es, estudiar a distancia. De ahí que los docentes sean pieza clave en la implementación de esta nueva oferta educativa, la cual busca dar respuesta oportuna en el campo educativo a nivel superior. La formación y actualización docente en la enseñanza a distancia, le da al académico universitario la posibilidad de utilizar estrategias didácticas para el desarrollo de la autonomía en sus unidades de aprendizaje. Con ello, el académico hará partícipes a sus estudiantes en un proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de ambientes educativos virtuales creados en su propia institución y en sus espacios educativos. Al incluir el desarrollo de la autonomía en las prácticas pedagógicas en la modalidad a distancia, el profesor universitario contribuye a la formación de ciudadanos autónomos, y a la adquisición de habilidades necesarias para competir profesionalmente en un mundo complejo, diverso y globalizado; en congruencia con el modelo educativo institucional, y su misión de servicio a las demandas sociales actuales y futuras. El objetivo de este trabajo es el de desarrollar un programa virtual de formación docente para la creación e innovación de ambientes virtuales de autoaprendizaje, para que el docente domine el diseño e implementación de unidades de aprendizaje a distancia. Así como conocer los métodos de enseñanza-aprendizaje adecuados para la enseñanza en línea. Todo esto apegado al Modelo Educativo institucional.

Palabras clave: innovación metodológica¹, ambientes virtuales de aprendizaje², formación docente³.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) forman parte de la vida cotidiana de las personas, alterando constantemente los conceptos de convivencia, interacción y participación. Esto añade nuevos retos en los sistemas educativos al determinar la conveniencia, las formas y el ritmo de la incorporación, adaptación y manejo de los nuevos recursos. Esto no solamente con fines educativos, sino también para superar las deficiencias estructurales del sector.

Desde hace poco más de dos décadas, las TIC se han introducido en los sistemas escolares del mundo entero con la promesa de brindar mejoras. Los países de América Latina y el Caribe han realizado a lo largo de este tiempo grandes esfuerzos para no permanecer al margen de esta tendencia global. A finales de los años ochenta y principios de los noventa, se comenzaron a instrumentar las primeras políticas y programas en materia de TIC orientadas a las escuelas. Sin embargo, a más de veinte años de aquellas primeras iniciativas, aún existen importantes retos que requieren transformaciones profundas de los sistemas educativos; para lo cual aún no se ha explotado todo el potencial de las nuevas tecnologías (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014).

Una de las características principales que podemos dar a la sociedad actual, denominada por algunos autores como la sociedad de la información, es el desarrollo exponencial y continuo de las TIC. Aunque esta transformación de la sociedad es un proceso en el que intervienen muchos otros factores y fenómenos complejos, la digitalización de la información basada en el uso de tecnología informática representa la gran revolución técnico-cultural del presente (Area, 2000). El impacto de las TIC en la sociedad, y en especial en el ámbito de la educación, aportan un gran número de recursos y materiales didácticos que influyen de manera significativa en la enseñanza y el aprendizaje de la comunidad estudiantil. Los sistemas de aprendizaje basados en estas tecnologías generan más valor al actual sistema educativo, lo cual implica integrarlas en los programas de formación

docente. A este impacto no está ajena la educación ni los procesos de enseñanza y aprendizaje. En particular, en la docencia universitaria se observa un área de oportunidad importante para transformar las formas tradicionales y/o convencionales de formación docente predominantes hasta el momento. Algo que no es posible si no atendemos a la necesidad de desarrollar nuevas competencias tecnológicas y didácticas por parte del profesorado y de ofrecer formación permanente en este sentido (Area, 2005).

Conscientes de los cambios metodológicos que exige la sociedad de la información, las Instituciones de Educación Superior (IES) han desarrollado en las últimas décadas, diversas acciones que han propiciado el crecimiento del uso de las TIC. Esto se ha dado mediante la creación de laboratorios en las propias instalaciones universitarias, al mismo tiempo que se crean nuevos planes de estudios para la formación de profesionistas versados en estos temas. La integración de recursos en Internet concentra conocimiento y aprendizaje externo centrado en el escenario de trabajo de los futuros egresados.

En definitiva, la utilización de las TIC en el aula pasa de ser una posibilidad, a erigirse como una necesidad y como una herramienta de trabajo, básica para el profesorado y el alumnado. De tal manera que se requiere de una planta académica capaz de utilizar estos medios informáticos como una herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como un medio para introducir y formar con el uso de la tecnología a los estudiantes que participan (Necuzzi, 2013).

Actualmente, en el campo de la enseñanza, el concepto de aprendizaje autónomo ha vuelto a despertar el interés gracias al creciente uso de las TIC. Junto con los recientes conocimientos acerca de las teorías de aprendizaje, también el constructivismo ha contribuido a que el aprendizaje autónomo haya cobrado un nuevo protagonismo en estos nuevos ambientes virtuales.

Los docentes desempeñan un papel importante en la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje autónomo. Actualmente, la situación en el sector educativo se caracteriza por un incremento constante de las TIC, lo que también se refleja en el contexto de la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras. Así pues, se nos ofrece un gran número y una amplia variedad de las herramientas las cuales se

proporcionan por dos vías, a través de Internet o mediante programas especializados.

Diferentes expertos sostienen que las TIC pueden jugar un papel importante para implementar este enfoque en las prácticas pedagógicas en el aula, esto mediante el acceso a una gran cantidad de recursos y permitiendo una colaboración y comunicación más fácil entre los alumnos. La tecnología podría facilitar la implementación de prácticas constructivistas diferentes. Muchas instituciones en el país promueven cambios en los modelos pedagógicos, esto con el fin de introducir prácticas a los modelos constructivistas, y todo esto con la ayuda de las TIC.

Sin embargo, aún con todas estas implementaciones la evidencia de la aplicación de actividades en la corriente constructivista no es concluyente. Del mismo modo, tampoco hay consenso sobre la factibilidad de este tipo de modelo educativo para nuestras instituciones. Por ello, es importante documentar iniciativas que ofrezcan y demuestren la factibilidad en el campo de este modelo educativo. Este sería un paso previo a su evaluación sólida en escuelas, facultades e institutos y así lograr su implantación a gran escala (Arias y Cristia, 2014).

Todo lo referente a las TIC siempre tendrá una aplicación concreta e innovadora, pero todavía existe mucho por realizar para que estas tecnologías logren un cambio significativo en las prácticas pedagógicas de una forma innovadora. La innovación debe de estar siempre presente en nuestras fundamentaciones. Cabe aquí considerar que en el nivel de Educación Superior hay docentes que bien pueden ser identificados como profesores análogos. Es decir, no son nativos digitales, son migrantes digitales. Son personas nacidas antes del auge de las TIC. Por lo tanto, muchos de estos docentes no están habituados al uso de las TIC y requieren un proceso de adaptación y aprendizaje, ya que tienen una manera diferente de captar la información.

De acuerdo con Beiro De la Fuente (Beiro De la Fuente, 2012) los profesores no nativos rara vez comparten la manera de recibir el conocimiento de sus estudiantes nativos digitales. De tal forma que, en el espacio educativo virtual se tendrán dos maneras de entender la información; esto es lo que se conoce como brecha digital. En consecuencia, el diseño e impartición de cursos a distancia mediante las nuevas

tecnologías, obliga a los profesores análogos, o no, a realizar un gran esfuerzo formativo con el propósito de adquirir las habilidades instrumentales, cognitivas y actitudinales derivadas del uso de las TIC.

METODOLOGÍA

El presente trabajo plantea que los profesores de la Facultad de Idiomas de la Universidad Autónoma de Baja California carecen de un programa de formación claro y sencillo que los capacite para la impartición de sus materias en la modalidad a distancia de acuerdo con la normatividad institucional.

El trabajo de investigación seguirá un modelo analítico basado en casos colectivos. Se utilizará una metodología interpretativa la cual busca conocer y comprender con profundidad el conocimiento y la formación en TIC que muestran los docentes (Stake, 1999), se definirán los estudios de caso como algo específico, complejo y en funcionamiento. Estos estudios son definidos por Sandín (2003) como un tipo de investigación caracterizada por un análisis detallado, comprensivo y minucioso del caso que manifiesta el objeto del estudio. Por lo tanto, en este trabajo, que a su vez es descriptivo y muy particular ya que existe gran involucramiento entre el investigador y los objetos de estudio; el investigador observará las características de una unidad de aprendizaje y cómo los docentes de la Facultad de Idiomas utilizan las TIC. De esta forma, se observa cómo se relaciona su práctica docente con sus concepciones sobre enseñanza y aprendizaje (Arancibia, M., Soto, C., y Contreras, 2010).

Se seleccionarán dos grupos de trabajo. En el primer grupo se realizarán observaciones a los métodos de impartición de sus clases, se analizarán la construcción de las metas de estudio y el desarrollo de TIC para la adquisición y construcción de metas y la obtención de competencia por parte de los alumnos. En este grupo no se realizará ninguna intervención, solamente se analizarán los datos. En cuanto al segundo grupo también se analizará la construcción de las metas de estudio y el desarrollo de TIC para la adquisición y construcción de metas, pero al contrario del primer grupo, el investigador brindará una plataforma web para el acompañamiento en la construcción de competencias con el apoyo de TIC de una

manera automática e interactiva. Tomando en cuenta en todo momento la autonomía de los alumnos en su aprendizaje. Con esto se busca obtener un análisis comparativo de resultados que se obtengan con ambos grupos.

2.1 Selección de los casos

Para esta investigación, en la selección de los casos de estudio se seguirán las consideraciones de (Stake, 1999), donde se utilizará el criterio principal de la voluntariedad, mismos que nos llevará a actuar bajo procedimientos teóricos. Los criterios teóricos que se utilizarán para seleccionar a los docentes serán de la siguiente manera: Docentes que imparten unidades de aprendizaje en programas semi-presenciales o a distancia. La voluntad de participar por parte de los docentes en esta investigación: Este criterio es el que obtiene mayor importancia ya que nos indica la disponibilidad que tendrá el docente durante el tiempo necesario de la investigación. La disponibilidad de la Facultad de Idiomas de la UABC: La selección de los casos será necesaria no únicamente del campus Ensenada, sino que se requerirá del apoyo de las otras unidades académicas de Tijuana, Tecate y Mexicali. Dentro de la resolución de los objetivos específicos, también será necesario aplicar a cada uno de ellos una metodología específica.

2.2 Identificación del perfil del docente.

Para identificar el perfil del docente de la Facultad de Idiomas se definirá la siguiente metodología.

Investigación documental donde se diagnosticarán de necesidades requeridas para identificar los problemas que enfrentan los docentes de la Facultad de Idiomas para el diseño de cursos en línea. El diagnóstico de necesidades orientará en la estructuración y desarrollo de planes y programas para el establecimiento y fortalecimiento del conocimiento, habilidades o actitudes que los docentes deberán de obtener con el fin de contribuir en el logro de los objetivos de la investigación. Entrevista con los profesores. Aplicación de cuestionario que permita contrastar entre las habilidades y creencias de los profesores y de lo deseable. Identificar el perfil que hace falta desarrollar.

2.3 Identificación de características de los cursos en línea.

Para la identificación de las características de los cursos en línea se implementará:

Investigación en trabajos de investigación. Análisis de buenas prácticas de cursos a distancia. Análisis de literatura.

2.4 Desarrollo de plataforma virtual.

Para el diseño del programa de formación docente, se utilizará la siguiente metodología: Establecer objetivos, Definir contenidos. Definir modalidades. Implementar el contenido.

2.5 Evaluar el programa.

Para el desarrollo de la plataforma virtual en línea se utilizará una metodología de desarrollo de producto, con el fin de obtener resultados como prueba de la aplicación de la innovación metodológica.

Etapas del desarrollo: Investigación. Planificación. Arquitectura del sitio y contenido. Diseñar, construir y hacer pruebas. Operar, mantener y evaluar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Desarrollar habilidades digitales y curriculares para el diseño e implementación de materias a distancia, con el apoyo de una plataforma virtual, dirigido a los académicos de la Facultad de Idiomas de la Universidad Autónoma de Baja California.

Se espera que el docente de la Facultad de Idiomas participe más activamente en el diseño de sus unidades de aprendizaje para impartirse en la modalidad a distancia o mixta. También se espera que los docentes que ya imparten asignaturas en línea mejoren el diseño de sus clases a distancia. Del mismo modo, se espera que los docentes logren diseñar una buena experiencia de aprendizaje en los alumnos y entusiasmarlos en participar en cursos en modalidad a distancia.

Finalmente, se busca que el programa virtual de formación docente para la creación e innovación de ambientes virtuales de autoaprendizaje, sea la mejor opción de formación docente para el manejo del diseño instruccional institucional que se utilice para la impartición de unidades de aprendizaje y que ello impacte positivamente en la oferta educativa a distancia de la Facultad de Idiomas y de la UABC.

CONCLUSIONES

En el planteamiento de la Visión 2025 de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC, 2015), se destaca como rasgo distintivo el que se oferten programas educativos en modalidad presencial, no presencial y mixta, todo esto como una forma de contribuir a la ampliación, diversificación y pertinencia de la formación de ciudadanos en la región.

A fin de llevar a cabo esta propuesta, en el Plan de Desarrollo Institucional de la UABC (UABC, 2015) se plantea la política de privilegiar la ampliación y diversificación de la oferta educativa, a través de la modalidad mixta aplicando las cinco estrategias siguientes: a) Promover el diseño e implementación de programas educativos en la modalidad mixta, b) Impulsar diagnósticos de los programas educativos que actualmente imparte la Universidad, con el objetivo de establecer cuáles de ellos son pertinentes de ofertarse a través de la modalidad mixta, c) Incentivar la implementación de un programa de capacitación de académicos para la impartición de programas en la modalidad mixta, que se mantenga actualizado para dar respuesta oportuna a necesidades identificadas, d) Promover la sistematización de buenas prácticas en la operación de programas educativos en la modalidad mixta, desarrolladas por instituciones nacionales y extranjeras de educación superior y, en su caso, e) Incorporarlas a la Universidad y fortalecer la infraestructura tecnológica para la impartición de programas educativos en las modalidades a distancia y la mixta (UABC, 2015).

Las TIC ayudan y favorecen cada uno de los procesos formativos de los estudiantes. Por esta razón, los docentes deben saber qué, dónde, cuándo y cómo se deben de utilizar estas tecnologías. Es muy importante que este proceso sea continuo y permanente en la cultura y en la socialización, esto con el objetivo de que todos los alumnos universitarios participen de ello. En los últimos años la sociedad ha cambiado considerablemente y hoy son pocos los alumnos que pueden permitirse estudiar a tiempo completo sin trabajar. Por suerte, hoy en día existen diferentes opciones y una de las mejores es, estudiar a distancia. De ahí que los docentes sean pieza clave en la implementación de esta nueva oferta educativa, la cual busca dar respuesta oportuna en el campo educativo a nivel superior.

La educación a distancia no se puede concebir sin el aprendizaje autónomo. A este concepto se le ha relacionado con el desarrollo personal, dirección hacia el interior de uno mismo, la autorrealización, el lugar de control, autonomía e independencia de campo; también propone como un conjunto de elementos diferenciales que tienen como principal objetivo un aprendizaje independiente, donde se trata de aplicar una metodología que aproveche las experiencias que el sujeto ha adquirido en su vida.

En este contexto, los docentes de la Facultad de Idiomas de la UABC requieren tener un perfil docente que les permita diseñar e implementar ambientes virtuales de autoaprendizaje idóneos para fomentar el trabajo autónomo en los estudiantes. La Universidad Autónoma de Baja California establece en sus políticas e iniciativas institucionales (UABC, 2013) el compromiso de llevar a cabo acciones para mejorar las habilidades pedagógicas y la actualización profesional de los docentes, para asegurar la calidad de los programas educativos e incrementar el número de profesores que actúen como facilitadores. En los doce rasgos de su visión a 2025, la Universidad (UABC, 2015) ve que todos los académicos se encuentran capacitados en la implementación del modelo educativo de la Universidad y en el uso de tecnologías de apoyo al desarrollo de sus funciones.

La formación y actualización docente en la enseñanza a distancia, le da al académico universitario la posibilidad de utilizar estrategias didácticas para el desarrollo de la autonomía (aspecto clave del aprendizaje significativo indispensable para el desarrollo de competencias) en sus unidades de aprendizaje impartidas en esta modalidad. Con ello, el académico hará partícipes a sus estudiantes en un proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de ambientes educativos virtuales creados en su propia institución y en sus espacios educativos. Al incluir el desarrollo de la autonomía en las prácticas pedagógicas en la modalidad a distancia, el profesor universitario contribuye a la formación de ciudadanos autónomos, y a la adquisición de habilidades necesarias para competir profesionalmente en un mundo complejo, diverso y globalizado; en congruencia con el Modelo Educativo Institucional, el Plan de Desarrollo Institucional y su misión de servicio a las demandas sociales actuales y futuras.

REFERENCIAS

- Arancibia, M., Soto, C., y Contreras, P. (2010). Concepciones del profesor sobre el uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) asociadas a procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula escolar. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 36(1), 23–51. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052010000100001>
- Area, M. (2000). Problemas y retos educativos ante las tecnologías digitales en la sociedad de la información. *Quaderns Digitals (Vol. 28)*. Recuperado de www.quadernsdigitals.net
- Area, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. *Revista electrónica de investigación y evaluación educativa (Vol. 11)*. <https://doi.org/1134-4032>
- Arias, E. y Cristia, J. (2014). El BID y la tecnología para mejorar el aprendizaje: ¿Cómo promover programas efectivos?, 26. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=38913815>
- Beiro De la Fuente, P. (2012). Nativos digitales vs. Profesores analógicos. Recursos E/LE /Instituto Bilingüe Károlyi Mihály. Recuperado de https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_48/congreso_48_11.pdf
- Necuzzi, C. (2013). Programa TIC y Educación Básica. (L. Efron, Ed.) (UNICEF). Argentina. <https://doi.org/Programas TIC Y Educación Básica>
- Sandín, P. (2003). *Investigación cualitativa en educación*. Barcelona: Mcgraw-Hil.
- Stake, R. (1999). *Investigacion con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata. Recuperado de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Investigacion-con-estudios-de-caso.pdf>
- Sunkel, G., Trucco, D. y Espejo, A. (2014). La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: Una mirada multidimensional (CEPAL). Santiago de Chile. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36739/1/S20131120_es.pdf
- UABC. (2013). Modelo Educativo de la UABC. Cuadernos de Planeación y Desarrollo Institucional, 1–119.

UABC. (2015). Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019. Mexicali. Recuperado de <http://www.uabc.mx/planeacion/pdi/2015-2019/PDI-2015-2019.pdf>

UABC. (2018). Lineamientos y procedimientos para el diseño, preparación, registro, operación y seguimiento de unidades de aprendizaje en modalidades semipresencial y a distancia. Centro de Educación Abierta y a Distancia, 27. Recuperado de <http://cead.mxl.uabc.mx/mas/descargas/send/4-acerca-del-cead/1509-normatividad>

Propuesta de Instrumento para la Evaluación de Ambientes Virtuales de Enseñanza Aprendizaje

Medel San Elías Yazmín Lisset

lisset.medel@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Aguirre Caracheo Eduardo

eduardo.aguirre@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Hernández Valerio Juan Salvador

valerio@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

RESUMEN.

Los ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje son una alternativa que representa una oportunidad en la educación formal respaldada por la tecnología. Sin embargo, su implementación representa un desafío sobre la plataforma y la calidad de los contenidos que deben enfrentarse para resolver el problema del abandono. En este trabajo, se desarrolló una investigación documental para recopilar varios puntos de vista sobre los problemas en la educación respaldados por la tecnología, que luego permitieron crear tres categorías de problemas de impacto: usabilidad, funcionalidad y contenido. Finalmente, se realizó una propuesta para el diseño de un instrumento de evaluación para que las instituciones diagnostiquen y evalúen su AVEA.

Palabras Clave: Ambientes Virtuales de Enseñanza, Experiencia de Usuario, Interfaz de Usuario, Usabilidad.

ABSTRACT

The virtual learning environments are an alternative that represents an opportunity in formal education supported by technology. However, its implementation represents a challenge about platform and contents quality that have to be faced to solve the abandonment problem. In this work, a documental research was developed

to collect several points of view about the issues in education supported by technology, that later helped us to create three categories of the impact issues: usability, functionality and content. Finally, we developed a proposal for the design of an evaluation instrument for the institutions to diagnose and evaluate their VLE.

Keywords: Virtual Learning Environment, User Experience, User Interface, Usability.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Escobar (2018), en la actualidad la deserción de las plataformas virtuales es un indicador de la eficiencia terminal de la institución, ya que, con el uso de las nuevas tecnologías, una institución no puede quedarse sólo con los métodos tradicionales de enseñanza. Lo anterior es la razón por la que la presente investigación tiene como finalidad ayudar a las instituciones de educación formal a que utilicen los ambientes virtuales de enseñanza – aprendizaje como soporte tecnológico para las materias que se imparten de la manera tradicional. Se utilizará como caso práctico para su aplicación, la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Debido a un estudio previo, se puede determinar que en la Facultad de Informática el 76.64% de alumnos se encuentran inscritos en materias que utilizan este tipo de plataformas, lo que indica que éstas se presentan como un complemento altamente usado, sin embargo, la experiencia de los estudiantes que usan la plataforma no es para nada favorable, ya que el 48.39% de ellos encuentra su uso poco placentero y el 29%, además, no encuentra una finalidad a su uso.

De acuerdo con las cifras anteriores podemos pronosticar considerando las teorías descritas anteriormente que estudian la deserción de los estudiantes, que los alumnos al no encontrar la plataforma virtual en las condiciones necesarias, tanto en aspectos técnicos como de los contenidos, terminarán por abandonar la plataforma, que directamente afectará a su desempeño académico.

Es por esto que se diseñará una propuesta de instrumento en esta investigación que contemplará la evaluación de distintos factores de impacto asociados a la experiencia, usabilidad, y accesibilidad en el uso de los ambientes virtuales de enseñanza – aprendizaje, con la finalidad de que las instituciones que implementan esta alternativa puedan obtener un diagnóstico del estatus actual de la misma, con la intención de que puedan observar de forma concreta sus debilidades técnicas y llevar a cabo la implementación de soluciones que ayuden a mejorar la experiencia en general en el uso de la plataforma, mejorando así también el rendimiento y aprovechamiento de los estudiantes.

DESARROLLO DEL TEMA

2.1 Software Educativo

Al usar las tecnologías de información y comunicación (TIC) en conjunto con la educación tenemos que considerar que existen algunos factores que se involucran en la implementación de este modelo, como la infraestructura de la comunicación, la de hardware y, por supuesto, los recursos de software. Este último orientado a la educación lo define Ramos (2008) como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan para apoyar el proceso de enseñar, aprender y administrar, es decir, es un material de aprendizaje especialmente diseñado para ser usado en una computadora (o en cualquier dispositivo) en la enseñanza.

Cataldi (2000) añade a la definición de software educativo que son los programas de computación realizados con la finalidad de ser utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza y consecuentemente del aprendizaje, con algunas características en particular como la facilidad de uso, la interactividad y la posibilidad de personalización de la velocidad, ritmo de aprendizaje, entre otras (Tabla 1).

Tabla 1.
Funciones del software educativo

| Función | Descripción |
|-----------------|--|
| Informativa | Presentan contenidos que proporcionan una información estructurada de la realidad. |
| Instructiva | Representan la realidad y la ordenan. Promueven actuaciones de los estudiantes, encaminadas a facilitar el logro de los objetivos educativos. Ejemplo: los programas tutoriales. |
| Motivadora | Suelen incluir elementos para captar en interés de los alumnos y enfocarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades. |
| Evaluadoras | Al evaluar implícita o explícitamente, el trabajo de los alumnos. |
| Investigadora | Los más comunes son: las bases de datos, los simuladores y los entornos de programación. |
| Expresiva | Por la precisión en los lenguajes de programación, ya que el entorno informático, no permite ambigüedad expresiva. |
| Metalingüística | Al aprender lenguajes propios de la informática. |
| Lúdica | A veces, algunos programas refuerzan su uso, mediante la inclusión de elementos lúdicos. |
| Innovadora | Cuando utilizan la tecnología más reciente. |

Fuente: Cataldi (2000).

2.2 Ambientes Virtuales de enseñanza - aprendizaje

Cabero (2016) menciona que las tecnologías digitales y virtuales se están convirtiendo en un elemento clave para el desarrollo y potenciación de la sociedad, impactando a todos los sectores, desde el cultural y económico al educativo, es por esto que en la educación surgen las plataformas virtuales que, como añade Monzón (2010), tienen la finalidad de extender, mejorar y hacer más eficiente la forma de enseñanza y potenciar de manera eficaz el aprendizaje.

Desde una perspectiva técnica podemos definir una plataforma tecnológica educativa, de acuerdo con Sánchez (2005), como un conjunto de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al docente la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de internet. Además, una plataforma educativa debe cumplir ciertos criterios que la conformen para poder ser funcional y cumplir un propósito.

Respecto a este punto, Sánchez (2005) habla de cuatro herramientas que una plataforma educativa debe tener. La primera de ellas son las herramientas de distribución de contenidos, que son las que permitirán al docente poner a disposición del alumno la información y los archivos relevantes de manera organizada. La segunda de las herramientas es la de seguimiento y evaluación que está conformada por los cuestionarios, tareas, reportes y actividades que el docente puede utilizar para darse cuenta del progreso de los alumnos.

La tercera es la de comunicación y colaboración, que trata de los foros para el debate e intercambio de información, las salas de chat, así como la mensajería instantánea. Finalmente, la herramienta de administración y asignación de permisos, que puede asignar un rol a los usuarios, autenticar con nombre de usuario y contraseña y herramientas complementarias como portafolio, bloc de notas, sistemas de búsqueda entre otras cosas, que ayuden a los alumnos en la plataforma.

Aunado a lo anterior, Cataldi (2000) propone diferentes características que una plataforma educativa debe tener. Estas son la facilidad de uso, capacidad de motivación, relevancia curricular, versatilidad, enfoque pedagógico, orientación hacia los alumnos y evaluación (tabla 2).

Tabla 2.

Características principales de los programas educativos.

| Características | Descripción |
|-------------------------------|---|
| Facilidad de uso | En lo posible, auto-explicativos y con sistemas de ayuda. |
| Capacidad de motivación | Mantener el interés de los alumnos. |
| Relevancia curricular | Relacionados con las necesidades del docente. |
| Versatilidad | Adaptables al recurso informático disponible. |
| Enfoque pedagógico | Que sea actual: constructivista o cognitivista. |
| Orientación hacia los alumnos | Con control del contenido del aprendizaje |
| Evaluación | Incluirán módulos de evaluación y seguimiento. |

Fuente: Cataldi (2000).

Sin embargo, de acuerdo a Mortiz y Lozoya (2005), los índices de deserción de las plataformas virtuales educativas varían de 19% a 90%, con una media de 40%. Las cifras mencionadas anteriormente ofrecen un panorama con respecto al problema que representa el número de alumnos que abandonan los cursos de las plataformas educativas, y que, al ser parte de la educación formal, terminan afectando significativamente el desempeño en sus trayectorias académicas.

Con respecto a lo mencionado anteriormente, Berge y Huang (2004) aportan un modelo dividido en tres variables que ayuda a identificar los problemas que desembocan en el abandono, estas son las variables personales, institucionales y circunstanciales. La primera de estas identifica ciertos factores de los estudiantes como lo son la edad, el sexo, los ingresos económicos, la experiencia académica, entre otros. La segunda variable se enfoca directamente hacia la institución y el rol que juega en la educación a través de su actitud y apoyo hacia el estudiante, además de otras características académicas. Finalmente, tenemos las variables circunstanciales, que son la manera de interactuar de la institución, el personal administrativo, el personal académico y los estudiantes.

2.3 Usabilidad Web

El desarrollo de la plataforma educativa se debe de apegar a los aspectos de calidad del desarrollo de software en el que se deben de considerar puntos importantes. Uno de ellos es la usabilidad que, de acuerdo con la Organización Internacional de Normalización (ISO, del inglés International Standard Organization) (2018), es definida como la manera en que un producto puede ser utilizado por un usuario específico para realizar tareas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso. En otras palabras, la usabilidad es una característica que mide que tan intuitivo y fácil de usar es un sistema web para el usuario común.

La usabilidad está relacionada a los atributos de los sistemas web como la efectividad que, es la exactitud y completitud con que los usuarios logran realizar tareas específicas; la eficiencia, que son los recursos gastados en esfuerzo y tiempo en relación a la exactitud y completitud; y la satisfacción que es el grado de sensación de realización y la actitud positiva que tiene el usuario para usar el sistema web (ISO, 2018).

Además, Enríquez (2013) menciona que hay cinco atributos a considerar en la usabilidad. El primero de ellos es la capacidad de aprendizaje, la eficiencia, que es definida como qué tan adecuadamente se lleva a cabo una tarea; la memorabilidad, que es la capacidad de retención que tiene el usuario para reconocer y recordar; y finalmente los errores y la satisfacción.

2.4 Experiencia de Usuario

Además de la usabilidad y la accesibilidad mencionada en los puntos anteriores, en general la experiencia que los usuarios tengan en cuanto al producto o servicio que una empresa les brinde es de vital importancia, ya que eso es lo que define si el usuario volverá a usar ese servicio o producto.

De acuerdo con Nielsen Norman Group (2003) la experiencia de usuario abarca todos los aspectos de la interacción de los usuarios finales con la empresa, sus servicios y sus productos. Complementando a lo anterior, Arhipainen y Tähti (2003) definen la experiencia de usuario como la experiencia que una persona obtiene cuando interactúa con un producto en condiciones particulares que, llevado a términos de software, es el resultado en valor de haber utilizado una herramienta tecnológica.

Tomando la experiencia de usuario desde un punto de vista más personal, que involucra sentimientos y actitudes, Hassan y Martín (2005) la definen como el conjunto de ideas, sensaciones y valoraciones del usuario que son el resultado de la interacción con un producto o servicio.

A pesar de que se debe tener en mente desarrollar productos o servicios tecnológicos que generen una buena experiencia de usuario, esto no se logra en un solo paso y se tiene que visualizar más como un proceso que está compuesto por varios factores. Con respecto a esto (Dillon, 2002) menciona que se puede dividir la experiencia de usuario en tres partes. La primera son las acciones, que se refiere a todo lo que realice el usuario en el sistema; la segunda es el resultado, que es todo aquello que el usuario obtiene al terminar de hacer una acción; y finalmente menciona las emociones, que se refieren a como se siente el usuario al haber realizado acciones y haber obtenido resultados del sistema web.

METODOLOGÍA

Para la realización de esta investigación se llevó a cabo una investigación documental con una revisión sistemática del tema. Para esto, se tomó como referencia a Martínez (2002), que ordena los pasos para la revisión de la siguiente manera: Ubicación de las preguntas y la detección de necesidades de información; la selección de las unidades documentales o de instituciones informativo-documentales; la búsqueda, recuperación y obtención de fuentes de información;

construcción de referencias documentales; organización y análisis de los documentos; elaboración de los productos de investigación.

Siguiendo estos pasos, lo primero fue realizar las preguntas de investigación y la información que se necesitaba recabar. La pregunta en la que se centró esta investigación fue ¿Cuáles son los factores tecnológicos y de calidad que afectan la permanencia y el desempeño de los aprendices en cursos virtuales? Para resolver esta pregunta, siguiendo con el primer punto, se planteó investigar acerca de la calidad del software y del diseño de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje.

Como segundo punto, de acuerdo con Martínez (2002) se llevó a cabo la definición de los lugares en donde se realizarían las búsquedas y bajo qué criterios se tomaría en cuenta la obtención de resultados. Además, en el tercer paso, se realizó la búsqueda de la información a través de ciertos términos relacionados con la temática, en la que destacan “usabilidad web”, “diseño de entorno virtual de enseñanza” y “calidad del software”, en distintos motores filtrando por criterios como la vigencia de publicación, la relevancia de la publicación, y el idioma de la publicación.

En el paso número cinco, con respecto a los definidos por Martínez (2002), se llevó a cabo la organización de los documentos y su análisis para poder llevar a cabo la síntesis de la información. Como resultado de esto, se clasificaron los problemas que tenían los AVEA y se relacionaron con los de la calidad del software, obteniendo las categorías de: factores de funcionalidad, contenido y usabilidad. Finalmente tomando en consideración lo obtenido en el punto anterior, se procedió al último en el que se generó una propuesta de esquema para el diseño de un instrumento de evaluación, que toma en consideración las tres categorías de impacto encontradas anteriormente.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Durante esta investigación documental se encontraron distintos factores que afectan la permanencia y la calidad de los AVEA como soporte en la educación formal a nivel licenciatura, en la que se pudieron identificar principalmente tres categorías de problemas: la usabilidad y experiencia de usuario, la funcionalidad de la plataforma y la calidad del contenido que se encuentra en ella. Para lo anterior se consideró principalmente que una plataforma que soporte al AVEA es un módulo de software, por lo que a primera instancia debería de cumplir los criterios de calidad que indica el desarrollo de software, como lo es la usabilidad y el diseño de la experiencia de usuario.

En segunda instancia, se tiene que considerar el objetivo de la plataforma, ya que es una herramienta tecnológica de soporte a la educación, que tiene que motivar al estudio al mismo tiempo de ser lo suficientemente clara y transparente. Y finalmente se tiene que considerar que, al ser una plataforma para la educación formal, es decir que tiene que estar dentro del contexto de una institución educativa, se tiene que considerar especialmente la calidad de los contenidos generados y entregados a través de la plataforma. Con base a lo anterior, se realizó el siguiente diseño de una propuesta de instrumento de la evaluación de un AVEA, en el que se consideran los puntos tratados anteriormente.

Tabla 3.

Propuesta de instrumento para la evaluación de un Ambiente Virtual de Enseñanza Aprendizaje.

| Variable | Indicador |
|--|--|
| Facilidad de Uso: Usabilidad de la aplicación, que tan sencillo es de utilizar. | Ayuda y documentación. Lenguaje natural. Visibilidad del estado sistema. Prevención de errores. |
| Capacidad de motivación: Que tan interesados se mantienen los alumnos en el curso. | Tareas cumplidas. Participación. Acceso frecuente. |

| | |
|--|---|
| Relevancia curricular: Que tan correcto y claro es el contenido que muestra. | El contenido es entendible. El contenido multimedia está relacionado al tema. |
| Versatilidad: que tan accesible es la aplicación. | Accesibilidad a la aplicación mediante diferentes dispositivos. Facilidad de visualización. Contraste entre elementos y contenidos. |
| Evaluación: Incluirán módulos de evaluación y seguimiento. | Calificaciones. Puntos. Comentarios de retroalimentación. |

Fuente: Elaboración propia basada en Cataldi (2000).

CONCLUSIONES

Los ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje en la educación formal a nivel licenciatura son un recurso que, cada vez con mayor frecuencia, ayudan a las instituciones y docentes a acercar contenidos de calidad, mientras que al mismo tiempo son un esfuerzo para la reducción de la brecha digital. Sin embargo, como todo intento de introducir las tecnologías en la educación, se tiene que llevar a cabo un proceso de maduración en la calidad de la plataforma y el contenido, que de no ser así muchas veces resulta en un gran abandono de los estudios por parte de los aprendices, que si bien se debe a distintos factores en los que se incluyen los personales, no podemos dejar de lado las causas de índole tecnológico y de la implementación de los planes de estudio hacia lo virtual.

Lo anterior establece por qué las instituciones tienen la responsabilidad de someter sus ambientes virtuales a evaluaciones con el fin de obtener mejoras que, ya sea en el ámbito tecnológico o en el contenido, fortalezcan la permanencia de los estudiantes y su compromiso con el estudio. En este primer acercamiento a la investigación, se determinaron los factores de impacto y se clasificaron en tres categorías que son: la usabilidad, la funcionalidad y el contenido.

El resultado de esta investigación documental permite establecer las bases para el diseño de una metodología de evaluación en la que las instituciones puedan confiar su implementación para obtener un diagnóstico detallado del estado de su plataforma con el objetivo de que emprendan acciones para mejorar sus ambientes virtuales y por consiguiente la permanencia y aprovechamiento de los aprendices.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Arhippainen, L., y Tähti, M.: “Empirical evaluation of user experience in two adaptive mobile application prototypes.”, *MUM 2003. Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, 27–34. Linköping University Electronic Press, 2003.

Berge, Z. L., y Huang, Y.-P.: “A model for sustainable student retention: A holistic perspective on the student dropout problem with special attention to e-Learning.”, *DEOSNEWS*, 2004.

www.researchgate.net/profile/Zane_Berge/publication/237429805. Visitado el 29 de septiembre de 2019.

Cabero, J.: “La educación a distancia como estrategia de inclusión social y educativa.”, *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 2016.

Cataldi, Z.: “Una metodología para el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo.”, La Plata, 2000.

Dillon, A.: “Beyond usability: process, outcome and affect in human- computer interactions”, 2002.

Enríquez, J.G.: “Usabilidad en aplicaciones móviles”, 2013.

Escobar, C.: “Deserción escolar en educación a distancia: datos de estudio.”, *Revista Vinculando*, 2018.

Godino, J., Batanero, C., Contreras, Á., Estepa, A., Lacasta, E., y Wilhelmi, M. R.: “La ingeniería didáctica como investigación basada en el diseño.”, Turquía, 2013.

Hassan Montero, Y., & Martín Fernández, F. J.: “La experiencia del usuario.”, *No sólo usabilidad*, 2005.

International Standar Organization. “Ergonomics of Human-System Interaction. Part

11: Usability definitions and concepts”, 2018.
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>. Visitado el 29 de septiembre de 2019.

Martínez J.S.: "Guía de Apuntes Básicos para el Docente de la Materia Técnicas de Investigación", 2002.

Monzón, A. R.: "Estudio, desarrollo, evaluación e implementación del uso de plataformas virtuales en entornos educativos en bachillerato, eso y programas específicos de atención a la diversidad: programas de diversificación curricular, programa de integración y programa SAI.", Madrid, 2010.

Mortis, S., y Lozoya, F.: "Causas de tipo académico y no académico de deserción estudiantil en el primer módulo de la Licenciatura de Dirección de la cultura física y el deporte modalidad virtual-presencial", 2005.

Nielsen, J.: "Usability 101: Introduction to Usability", *Nielsen Norman Group*, 2016.
<https://www.nngroup.com>. Visitado el 29 de septiembre de 2019

Ramos, L., Domínguez, J., Gavilondo, X., y Fresno, C.: "¿ Software educativo, hipermedia o entorno educativo?" *Acimed*, 2008.

Sánchez, J. (2005). Plataformas tecnológicas para el entorno educativo. *Acción pedagógica*, 14(1), 18–24.

Wang, F. y Hannafin, M.: "Using Design-based in Design and Research of Technology-Enhanced Learning Environments.", *Educational Technology Research and Development*, pp. 5-23, 2005.

Propuesta para el Uso del Cuestionario de Estilos de Aprendizaje CHAEA como Herramienta para la Definición de Objetivos de Aprendizaje.

Olivo García Edith

edith.olivo@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Olivo Flores Marco Antonio

maolivo@utsjr.edu.mx

Universidad Tecnológica de San Juan del Río

RESUMEN.

En esta investigación se tomó en cuenta el cuestionario de Honey-Alonso para Estilos de Aprendizaje (CHAEA) el cual es uno de los más usados en el ámbito académico debido a que refleja las preferencias en las que un estudiante o cualquier persona refleja su aprendizaje, en este cuestionario se describen cuatro estilos de aprendizaje, donde se encuentra el aprendizaje activo, el reflexivo, el teórico, y por último el pragmático. Este cuestionario fue aplicado a estudiantes de las diferentes carreras a nivel licenciatura de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro con el objetivo de dar una propuesta metodológica para la definición de estilos de aprendizaje mediante los cuestionarios CHAEA, para dar al profesor y a los estudiantes una herramienta para facilitar los conocimientos que se plantean dentro del salón de clases, a través del planteamiento de objetivos de aprendizaje.

Palabras Clave: CHAEA, Estilos de Aprendizaje, objetivos de aprendizaje, estudiantes.

SUMMARY

In this research, the Honey-Alonso Questionnaire for Learning Styles (CHAEA) was taken into account, which is one of the most used in the academic field because it reflects the preferences in which a student or anyone reflects their learning, In this questionnaire four learning styles are described, where active, reflexive, theoretical,

and finally pragmatic learning are found. This questionnaire was applied to students of the different degree-level careers of Faculty of Computer Science of the Autonomous University of Querétaro with the objective of giving a methodological proposal for the definition of learning styles through the CHAEA questionnaires, to give the teacher and students a tool to facilitate the knowledge that arises within the classroom, through the approach of learning objectives.

Keywords: CHAEA, learning styles, learning objectives, students.

INTRODUCCIÓN

Actualmente existen diferentes formas en que un ser humano puede aprender y comprender diferentes conceptos que se le van transmitiendo a lo largo de la vida, un estilo de aprendizaje nos explica como un ser humano puede abordar, planificar y responder los cuestionamientos que se le hacen para que se pueda adquirir un conocimiento de la mejor manera mientras este va recorriendo los diferentes niveles educativos. Cuando un alumno ingresa a un nivel superior se deduce que el alumno ya tiene un estilo de aprendizaje bien definido el cual ayudara a que el alumno comprenda de manera adecuada los conocimientos que se le dan, de modo que podemos identificar cuatro diferentes estilos de aprendizaje según la preferencia individual de acceso al conocimiento según el cuestionario de Honey Alonso (CHAEA), el presente trabajo utiliza los cuestionarios CHAEA como una herramienta para que los profesores puedan definir estrategias y/o métodos que se utilizaran para la formación de los estudiantes, debido a que hoy en día es fundamental que no solo los alumnos adquieran los conocimientos si no que desarrollen habilidades, valores y adquieran las competencias necesarias para que se desarrollen de una forma independiente, que puedan enfrentarse a cualquier problema y sepan resolverlo sin ninguna complicación, ya que es normal que en la formación de los docentes no siempre se sabe cómo empezar a definir las estrategias para sustentar los conocimientos, habilidades y/o competencias que se deben de adquirir dentro de un salón de clase tanto de forma individual como grupal.

DESARROLLO DEL TEMA

Definición de Estilos de Aprendizaje

Un estilo de aprendizaje es la demostración de rasgos cognitivos y fisiológicos donde los alumnos observan e interactúan dentro de un ambiente de aprendizaje. El comienzo de la definición de estilos de aprendizaje se remonta desde los años 50 por los *psicólogos cognitivistas* quienes se interesaron por la problemática que existía sobre los *estilos cognitivos* o también llamados *estilos de aprendizaje* donde se habla sobre como un individuo realiza tareas perceptuales y cognitivas. Es decir, un estilo de aprendizaje es aquel que reúne todas las habilidades de una persona al realizar de forma habitual ciertas acciones al momento de enfrentarse a una situación la cual requiere un procesamiento de la información (Juárez, Rodríguez y Luna , 2012: 148-171).

Existen diferentes definiciones para *estilos de aprendizaje*, pero una de las más usadas ha sido la de (Keefe, 1998) donde se da a entender que cuando los profesores quieren poner en práctica toda la teoría que se ha enseñado esto se convierte en un problema debido a que cada alumno aprende de diferente manera y por lo tanto el profesor tiene que tener la capacidad de ayudar al alumno en este proceso, creando técnicas para poder crear *estilos de aprendizaje* donde el alumno pueda tener una correcta retención del conocimiento enseñado.

Esto no quiere decir que se deben interpretar las diferentes técnicas que utiliza cada persona para aprender con un *estilo de aprendizaje específico*, ya que muchas de estas técnicas o estrategias de aprendizaje se han ido adquiriendo con el tiempo y de forma empírica, se entiende que un *estilo de aprendizaje* no es un modelo fijo sino uno moldeable y cambiante. Cuando se habla de tipos de *estilos de aprendizaje* (Dunn, Dunn, y Price, 2005) hablan de cómo cada persona aprende de diferente manera, velocidad y curiosidad a causa de estas razones hay personas que utilizan la audición, la visión o una mezcla de ambas dependiendo de la situación en la que se encuentren.

Tipos de Estilos de Aprendizaje según el modelo de Honey - Alonso (CHAEA)

El primer estilo de aprendizaje que se verá es el *estilo activo de aprendizaje* el cual está basado en la experiencia directa ya que las personas prefieren ser arriesgadas, improvisadoras, descubridoras, espontáneas y animadas (Soto, 2017: 31-56). Las características principales de este estilo de aprendizaje son que los estudiantes aprenden haciendo ya que tienen siempre el instinto de aprender, por lo cual siempre actúan primero antes de pensar lo que están haciendo, si estos estudiantes se ocupan en proyectos demasiado largos no los terminaran debido a que se aburrirán.

Debido a estas características los alumnos con aprendizaje activo se hacen la pregunta ¿Cómo? Y gracias a la pregunta que se formulan aprenden mejor cuando las actividades les presentan un desafío, realizan actividades cortas con un resultado inmediato y cuando existe emoción, drama y crisis en las actividades realizadas, por el contrario les cuesta más trabajo aprender cuando en las actividades se tiene que adoptar un papel pasivo, se asimilan, analizan e interpretan datos y/o cuando tienen que trabajar solos, así pues se pueden desarrollar diferentes actividades para incrementar el estilo de aprendizaje activo como lo son las lluvias de ideas, la resolución de problemas, discusiones en grupo, rompecabezas, concursos y juegos de rol (Maureira, 2015: 1133-1152).

En segundo lugar, se encuentra el estilo de aprendizaje Teórico en donde los alumnos muestran como características principales el ser metódicos, lógicos, objetivos, críticos y estructurados a la hora de realizar actividades (Soto, 2017: 31-56)., sus principales características son que los estudiantes se adaptan e integran los que observan dentro de teorías lógicas y complejas de manera que el enfoque que le dan a la resolución de un problemas debe ser mediante un modelo vertical escalonado y por etapas, además que les gusta encontrar la razón a todo lo que realizan ya que si no encuentran la lógica los trabajos pueden tornárseles complicados o aburridos.

La pregunta que denota su aprendizaje para ellos es el ¿Qué? (Escanero, 2016: 19-26), aprenden mejor cuando se utilizan modelos, teorías, sistemas con ideas y

conceptos que representen un desafío, otra cosa que les ayuda a su aprendizajes es indagar y preguntar cuando tienen la oportunidad, las actividades que se pueden realizar para mejorar el estilo de aprendizaje teórico son la ampliación de teorías, utilizar citas, modelos, estadísticas, antecedentes o historias que ayuden a que el alumno le encuentre una lógica y una secuencia a lo que está viendo.

En tercer lugar, tenemos el estilo de aprendizaje pragmático en donde el alumno se caracteriza por ser experimentador, práctico, directo, eficaz y realista debido a que el aprendizaje pragmático está basado en la aplicación (Reynoso, Silva y Vega, 2018: 103-114) sus principales características son que los estudiantes aprenden mediante la experimentación, las conversaciones largas les resultan aburridas, las decisiones son de manera rápida siempre tomando en cuenta las condiciones apegadas a la realidad, si ellos creen que el conocimiento que están tratando de adquirir no les ayudara a sus necesidades lo desechan, el desafío les ayuda ya que fomenta su curiosidad por lo que siempre quieren realizar las cosas bien.

La pregunta que representa a los alumnos con un aprendizaje pragmático es el ¿Qué pasaría sí?, por lo que aprenden mejor si las actividades relacionan la práctica con la teoría, cuando ven a los otros alumnos hacer algo nuevo y sobre todo cuando tienen la oportunidad de poner en práctica inmediatamente lo que han aprendido (Alonso y Gallego, 2006). Podemos mejorar el estilo de aprendizaje pragmático si se implementan actividades como estudios de caso, debates, resolución de problemas y si les damos un tiempo para pensar como aplicar lo aprendido a la realidad.

Por último, tenemos el estilo de aprendizaje reflexivo en donde los alumnos demuestran ser analíticos, íntegros, receptivos, cuidadosos y prudentes debido a que la naturaleza de este aprendizaje es la reflexión, podemos encontrar características como las siguientes, los estudiantes aprenden observando su entorno desde diferentes puntos de vista ya que les gusta recoger datos y analizar lo que realizan antes de llegar a una conclusión, son cautelosos a la hora de actuar ya que primero miden los riegos y después actúan, se sienten incomodos cuando son el centro de atención.

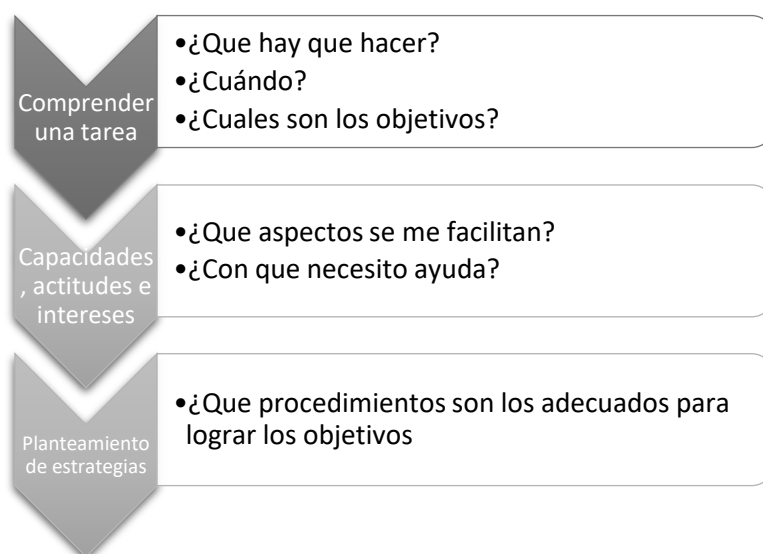
Los estudiantes con un estilo de aprendizaje reflexivo muy a menudo se hacen la pregunta ¿Por qué?, debido a esto aprenden mejor cuando adaptan la postura de observador, cuando en una actividad se les da la posibilidad de observar y analizar la situación antes de obtener alguna conclusión. Se recomienda practicar actividades como las siguientes para propiciar el estilo de aprendizaje reflexivo, debates en pareja, cuestionarios de autoanálisis, cuestionarios de personalidad, dar un tiempo de reflexión durante las actividades, actividades de observación y dar retroalimentación entre los alumnos.

Definición de estrategias de aprendizaje y objetivos de aprendizaje

Una estrategia de aprendizaje se define como el camino o la vía que se utiliza de manera intencional para que se logren los objetivos de aprendizaje propuestos (Pimienta, 2012).

Una buena estrategia de aprendizaje empieza con preguntas que ordenan nuestro pensamiento y conductas que regulan nuestro aprendizaje en la Figura 1. podremos apreciar algunas preguntas que ayudaran a plantear diferentes estrategias de aprendizaje.

Figura 13 . Planteamiento de una buena estrategia de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia con base en Angulo y García (2003).

Las estrategias de aprendizaje se plantean de forma individual ya que cada persona conoce sus actitudes, destrezas y conocimientos sobre la materia, además de que estas estrategias dependen del contenido temático de la materia, cuando se realiza una estrategia de aprendizaje hay que tener en cuenta el principal objetivo o el problema que tenemos que resolver para cumplir una tarea en la Figura 2 podemos apreciar algunos objetivos de aprendizaje que ayudarán a planificar una estrategia de aprendizaje

Figura 14 . Objetivos de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia con base en Angulo y García (2003)

Los objetivos de aprendizaje son una serie de conocimientos, aptitudes y/o conductas que los estudiantes tienen que adquirir para comprender, aprender o hacer alguna tarea la cual es el resultado del aprendizaje transmitido por el profesor, los objetivos de aprendizaje son esenciales debido a que con ellos se determinan los aspectos cognitivos y afectivos que un estudiante ha adquirido durante un determinado plazo de tiempo.

Como ya vimos existen dos tipos de aspectos que se toman en cuenta para que un objetivo pueda implementarse como una estrategia de aprendizaje el primero que se verá es el aspecto cognoscitivo el cual corresponde al conocimiento que los alumnos adquieren, en estos objetivos se define y describe el nivel de adquisición que se deba obtener por parte del alumno. Los objetivos cognoscitivos tienen

diferentes niveles como lo son: el conocer, comprender, manejar es decir aplicar, analizar, sintetizar y evaluar, (Pozo, 2016: 110-131).

Cuando hablamos del primer nivel de aprendizaje nos centraremos en el *conocer* el cual resulta ser el más sencillo y aborda el conocimiento acerca de los conceptos, hechos, contenidos y nociones acerca de algún tema que el alumno tenga acceso gracias al conocimiento que se le ha transmitido por medio de explicaciones, lecturas, medios audiovisuales o tecnológicos. Las habilidades que normalmente se califican en este nivel son la memoria, la observación y la descripción acerca de los conceptos vistos en clase.

El segundo nivel de aprendizaje es *comprender* en este nivel se puede manifestar la comprensión que ha tenido el alumno mediante el uso de la reflexión, la experiencia y la capacidad de relación con diferentes conceptos, este nivel evalúa las habilidades de seleccionar, discernir, sintetizar, imaginar y relacionar, para que un alumno alcance este nivel es necesario utilizar técnicas de experimentación, interrogatorio, debates o discusiones.

El tercer nivel de aprendizaje es el de manejar o aplicar y se refiere al manejo que un alumno tiene acerca de los contenidos y aplicaciones, este nivel consiste en generalizar lo aprendido en el aula para poder aplicarlo en situaciones novedosas o diferentes a las que normalmente se aplican en el aula, estas habilidades se pueden fortalecer gracias a que redactan, exponen o realizan prácticas acerca de algún tema en particular.

El siguiente nivel de aprendizaje es el de *analizar* el cual trata de dividir todos los temas en partes y comprender cómo están organizados, en este nivel se busca que el alumno tenga un razonamiento donde el descubrimiento de los componentes, la explicación de sus relaciones y el reconocimiento de los principios de una organización son vitales para que el estudiante obtenga este nivel.

Sintetizar es el siguiente nivel de aprendizaje que veremos el cual consiste en que los estudiantes integren los conocimientos que recibieron por separado en algo nuevo y distinto para él, aquí es donde entra la creatividad que un estudiante tenga

ya que se busca que sea un constructor de ideas en donde se explote la habilidad del razonamiento. El ultimo nivel de aprendizaje que se verá es el de *evaluar* en donde para este punto el estudiante deberá formar juicios de valor para las ideas, soluciones, métodos o cualquier cosa que se le presente, los juicios que se forme el estudiante deben de estar fundamentados con ideas claras y coherentes que permita al estudiante tomar decisiones en base a los conocimientos obtenidos en niveles anteriores, en este nivel la habilidad que se aplica con frecuencia es la del razonamiento (Argudín y Luna, 2007).

Por ultimo tenemos el aspecto afectivo en donde se trata que el estudiante no solo aprenda si no que se le ofrezca una formación social y humana, en estos objetivos también llamados objetivos formativos se busca que el alumno desarrolle actitudes que cuestionen su realidad, que sus pensamientos sean coherentes antes sus cuestionamientos y que gracias a estos pensamientos puedan adquirir un juicio propio acerca de su entorno, de sí mismo y de la gente con la que se desenvuelve, existen tres principales objetivos entre los que se encuentran los de la formación humana los cuales evalúan el desarrollo y la adquisición de las actitudes que un estudiante debe de adquirir, ejemplos de estos objetivos pueden ser, que el alumno sea responsable, que sea honesto, justo, etc., el siguiente objetivo es el de la formación social en donde el estudiante debe de desarrollar actitudes y habilidades que lo ayuden a convivir con diferentes personas o grupos de personas, para lograr trabajar en equipo además de practicar la argumentación de las ideas de manera lógica con diferentes tipos de personas, el último objetivo es el de la formación profesional los cuales tratan de preparar al estudiante para su futuro como profesionista estos objetivos están dirigidos a la ética que el estudiante debe de obtener para su profesión, (Argudín, 2005).

METODOLOGÍA

La metodología que se utilizo fue la basada en el diseño (IBD) debido a que la investigación que se realizará será orientada hacia un ámbito educativo, este modelo está orientado a la resolución de problemas que se detectan en la realidad

educativa y se apoya en teorías científicas o modelos que proponen soluciones por consiguiente resultó ser la más adecuada para la implementación del proyecto.

La IBD buscará medir la habilidad que se tiene para una mejor práctica educativa, donde intervendrán diferentes procesos de innovación que ayudarán en el salón de clase. La IBD tiene diferentes características como primer punto las que están centradas en problemas complejos en contextos reales, las cuales implican la colaboración entre el investigador y los alumnos, en segundo término, la integración de los principios de diseño que son reconocidos ante diferentes modelos que pretenden proponer alguna solución, en tercer término, se tiene la tarea de poner en marcha estudios que prueben que el entorno de aprendizaje en el que se está aprendiendo es el indicado.

Existen cuatro fases de implementación, en la primera fase independiente del número de etapas en que se divida un proceso la mayoría tiene acciones comunes como lo son la definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, la segunda etapa tiene la tendencia de utilizar métodos cualitativos y se caracteriza por ser participativa y de carácter colaborativo, la tercera habla sobre la combinación de métodos ya sean formales o informales de acuerdo a ciertos criterios de validez como por ejemplo el análisis de documentos artefactos, la observación de los participantes o no participantes, entrevistas, cuestionarios o test, por último la entrega del producto (de Benito y Salinas, 2016), en este caso fue la propuesta metodológica para la definición de estilos de aprendizaje mediante los cuestionarios CHAEA, para dar al profesor y a los estudiantes una herramienta para facilitar los conocimientos que se plantean dentro del salón de clases, a través del planteamiento de objetivos de aprendizaje.

En la primera fase de esta investigación se realizó una encuesta para determinar la problemática de este trabajo donde se obtuvo un Alpha de Cronbach de .895 donde participaron 84.62% de hombres y 15.38% de mujeres por lo que se observó que la mayoría de los estudiantes encuestados tienen una edad entre los 19 y 21 años, los cuales se encuentra cursando desde el segundo semestre de la carrera hasta el octavo semestre. El 66% de los alumnos pertenecían a la carrera de

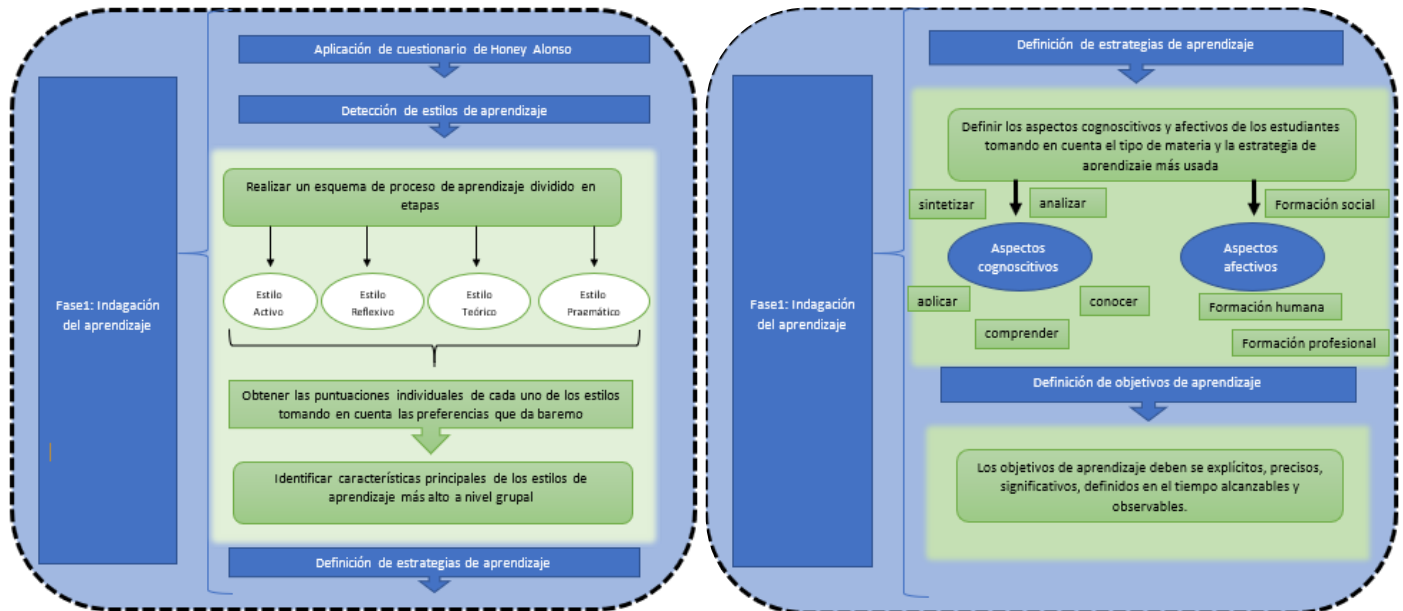
Ingeniería de Software, el 12.82% son alumnos pertenecientes a la carrera de Ingeniería en Computación, el 2.56% alumnos que se encuentran estudiando la carrera de ingeniería en Telecomunicaciones y Redes, el 5.13% estudian la Licenciatura en Informática y por último el 12.82% son estudiantes inscritos a la Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información.

Gracias a la participación de los alumnos pertenecientes a las diferentes carreras de la Facultad se observó lo siguiente: que los alumnos normalmente entienden la secuencia y sentido de los contenidos esto debido a que algunos profesores los mencionan y otros no, también se observó que a los alumnos casi siempre se les aplican pruebas escritas donde solo repiten y memorizan lo que se les ha enseñado y no comprenden de manera correcta esos conocimientos ya que el interés del alumno en la mayoría de los casos no es el de aprender si no el de pasar la materia, se les han aplicado en ocasiones exámenes de prueba para poder despejar dudas y saber si se entendió el tema pero se observó que cuando un maestro les hace preguntas acerca de lo aprendido en la mayoría de los casos siempre se contesta de manera incorrecta y normalmente hacen una retroalimentación acerca de las debilidades y fortalezas sobre la evaluación hecha y esto aun así no ayuda a que se comprenda el tema.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

A continuación se muestra la propuesta de utilizará será una metodología creada fundamentada en los cuestionarios de Honey- Alonso la cual describe los pasos para poder crear objetivos de aprendizaje tanto de forma individual como de forma grupal la cual forma parte de la primera fase de la tesis denominada Metodología de Aprendizaje Fundamentada en Tecnologías de Información para la Materia Introducción a la Programación en la Facultad de Informática, la presente metodología se muestra a continuación en la Figura 3 donde se muestran los pasos a seguir para plantear objetivos de aprendizaje utilizando como herramienta principal los cuestionarios de Honey Alonso.

Figura 15: Fase 1: Indagación del Aprendizaje



Fuente: Elaboración Propia

Después de haber implementado el modelo en la Facultad de Informática a diferentes alumnos se realizó una segunda encuesta en donde se obtuvo un Alpha de Cronbach de .840 donde participaron 86% de hombres y 14% de mujeres por lo que se observó que la mayoría de los estudiantes encuestados tienen una edad entre los 17 y 20 años, los cuales se encuentran cursando desde el primer semestre de la carrera hasta el cuarto semestre. El 50% de los alumnos pertenecían a la carrera de Ingeniería en computación y el 50% pertenecen a la Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información donde se pudo ver que los alumnos normalmente entienden la secuencia y sentido de los contenidos debido a que el profesor definió en un principio los objetivos que se tendrían que alcanzar, también se observó que el aprovechamiento de los alumnos mejoro gracias a que se cumplieron los objetivos de aprendizaje que se propusieron al principio de la unidad además de que también comprenden de manera correcta esos conocimientos ya que se ha fomentado el interés del alumno gracias a que se conoce el estilo de aprendizaje y se realizaron actividades que ayudaban a los estudiantes a fomentar el interés en las clases, debido a que los alumnos tienen interés en la clase cuando un maestro les hace algún tipo de pregunta para indagar que se comprendieron los

conceptos los estudiantes contestan de manera correcta y con motivación, en el caso de que los estudiantes contesten de forma incorrecta normalmente se realiza una retroalimentación acerca de las debilidades y fortalezas sobre la evaluación hecha.

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta que el aprendizaje que obtienen los estudiantes se considera como una actividad en la que los estudiantes no solo se limitan a recordar y poner en practica lo que se ha aprendido dentro de un salón de clases, si no lo que realmente hace es construir nuevos conocimientos a partir de la información que considera relevante, además de interpretar la información tomando en cuenta los conocimientos que adquirió antes, por lo que podemos concluir que la forma en la que un estudiante aprende es importante debido a que jugara un factor muy importante a la hora de que el estudiante se enfrente a algún problema en específico.

Los cuestionarios CHAEA constituyen una herramienta muy importante a la hora en que un profesor empieza la realización de una clase debido a que sin lugar a duda cada miembro de un grupo es diferente y el analizar las características que posee cada alumno resulta en ocasiones una tarea laboriosa en donde esta herramienta simplifica el trabajo a los profesores que gustan del dar a sus estudiantes un giro diferente a la hora de enseñar.

Por ultimo se puede concluir que as características que se busca que un estudiante obtenga al final es las de conocer un amplio numero de estrategias de aprendizaje, que comprendan el cuándo, el donde y por que el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje son importantes, que al final el modelo de estrategia de aprendizaje se encuentre balanceado ya que pueden controlar el ser reflexivos y planificadores, además de mostrarse siempre motivados por el aprender sin tenerle miedo a fracasar ya que saben que es la única forma en la que pueden tener éxito.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Angulo, O. y García, D.: *Estrategias de aprendizaje*, DGOSE, Manual para el alumno. México, 2003.
- Pozo J. I.: “La psicología cognitiva y la educación científica”, *Investigações em ensino de ciências*, 110-131, 2016.
- Alonso, C. M., Gallego, D. J., & Honey, P.: *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*, Mensajero, 1997.
- Argudín, Y. y Luna M.: *Procesos docentes I,II,III*. México, 2017.
- Argudín, Y.: *Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes*, trillas México, 2005.
- De Benito, B. y Salinas, J.M.: “La investigación basada en diseño en tecnología educativa”. RiiTE. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>. Visitado el 08 de septiembre del 2018.
- Dunn, R. S., Dunn, K. J., y Price, G. E.: *Learning style inventory* Londres.: HayGroup, 2015.
- Escanero-Marcén, J. F., Soria, M. S., Guerra-Sánchez, M., & Silva, J.: “Comparación de los estilos de aprendizaje de los alumnos de medicina obtenidos con un nuevo cuestionario con los proporcionados por el cuestionario Honey-Alonso (CHAEA)”, *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 19-26, 2016.
- Juárez Lugo, C.S., Rodríguez Hernández, G., y Luna Montijo, E.:” El cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA y la escala de estrategias de aprendizaje ACRA como herramienta potencias para la tutoría académica”, *estilos aprendiz*, 148-171, 2012.
- Keefe, J.: *Aprendiendo Perfiles de Aprendizaje: manual de examinador*. Reston, VA, 1998.
- Maureira Cid, F: “CHAEA-36: adaptación del cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje para estudiantes de educación física de Chile”. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 1133-1152, 2015. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=70069>. Visitado el 01 de octubre de 2019.

Pimienta, J.H.: *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*, Pearson educación, 2012.

Reynoso, A. M. A., Silva, R. L., & Vega, M. E. A. C. L.: “Estudio de los estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los alumnos de licenciatura de la Facultad de Química”, *Revista RedCA*, 103-114, UAEMÉX, 2018.

Soto Gutiérrez, J. C.:” Relación del aprendizaje cooperativo y los estilos de aprendizaje con el rendimiento académico del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de los estudiantes de la IE Tungasuca de Carabayllo”,31-56, 2016.

**Prototipo de Software para el Seguimiento de Trayectorias
Académicas del Programa Educativo de Ingeniería en
Computación**

**Software Prototype for Monitoring School Trajectory of the
Computer Engineering Educational Program**

Sánchez Martínez Fernando E.

fsanchez@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

Barrera Cámara Ricardo A.

rbarrera@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

Canepa Sáenz Ana

acanepa@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

RESUMEN.

El prototipo de software se desarrolló con el propósito de dar seguimiento a los indicadores de las trayectorias académicas de los estudiantes de un programa de Educación Superior, identificando a los que se encuentran en rezago o riesgo de deserción. El producto surge a partir de la identificación de los indicadores de un modelo educativo flexible basado en competencias que permita detectar a los alumnos con problemas académicos y que sirva de recurso en el Programa Institucional de Tutoría. La aplicación fue probada con la generación de las trayectorias académicas individuales y por cohorte de los alumnos activos del programa educativo.

Palabras Clave: control de rendimiento escolar, indicadores educativos, procesamiento de datos, trayectoria académica, tutoría.

ABSTRACT

The software prototype was developed with the purpose of monitoring the indicators of the academic trajectories of the students of a Higher Education program, identifying those who are behind or at risk of dropping out. The product arises from the identification of the indicators of a flexible educational model based on competencies that allow students to be detected with academic problems and to serve as a resource in the Institutional Tutoring Program. The application was tested

with the generation of individual academic paths and by cohort of the active students of the educational program.

Keywords: school performance control, educational indicators, data processing, academic trajectory, tutoring.

INTRODUCCIÓN

La formación de estudiantes es el eje central de las instituciones de educación superior, siendo la individualidad de las acciones de cada una durante su estancia universitaria lo que hace complejo analizar cuáles son los factores que influyen en la trayectoria; puesto que existen factores que pertenecen al mismo estudiante y otros pertenecen a las circunstancias que lo rodean. Ambos elementos actúan recíprocamente en el rendimiento escolar.

La Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) es una institución mexicana de educación superior, autónoma y pública con más de 50 años de servicio en el Estado de Campeche. Esta universidad logró captar las necesidades de la comunidad, como también del sector industrial y empresarial, contribuyendo con mejores oportunidades laborales para los jóvenes. Por ello, cuenta con programas educativos de nivel medio superior, superior y posgrado (UNACAR, 2018).

Los programas educativos que ofrece la universidad están basados en el Modelo Educativo Acalán, que fue puesto en marcha desde el 2002 y que está centrado en el aprendizaje, con el estudiante como actor principal de la educación, promoviendo una formación integral, flexible, pertinente y de calidad (UNACAR, 2017).

Actualmente, en la UNACAR al igual que en otras Instituciones de Educación Superior de México, se están presentando altos índices de rezago estudiantil, deserción, baja tasa terminal, entre otros problemas (Vera Noriega & Ramos Estrada, 2012). Por ello, se han establecido programas de tutorías con el propósito de identificar y apoyar a los estudiantes que presentan problemas académicos. El tutor es un profesor de tiempo completo, que tiene como deber atender a los estudiantes a su cargo, debe analizar su desempeño académico, fortalezas y debilidades, dándoles seguimiento, orientándolos y ayudando a su desarrollo

profesional (López A. R., 2011). En la UNACAR, a la par del trabajo de tutoría, el gestor del programa educativo tiene como labor dar seguimiento y mejorar la calidad del programa educativo, detectar necesidades para la mejora continua, ayudar a incrementar el número de egresados, entre otras responsabilidades.

El reto o problema que se ha enfrentado en la UNACAR en el acompañamiento que se da a los estudiantes es que los sistemas institucionales proporcionan la información de forma segmentada, por una parte, se puede consultar el kárdex de los alumnos, pero por otra, listas de alumnos de nuevo ingreso, alumnos activos, cursos reprobados en un determinado curso, bajas, entre otros. El problema está en que todos estos reportes presentan la información de manera aislada, lo que no permite tener una perspectiva completa de un alumno o una generación para dar seguimiento a la trayectoria académica. Por lo que surge la necesidad institucional de redefinir los indicadores que son necesarios para la tutoría de un alumno y la gestión de un programa educativo.

Una trayectoria académica exitosa es el resultado de un programa de seguimiento académico bien definido, implementado y evaluado, fomentando la permanencia estudiantil desde hasta su egreso e inserción laboral (ANUIES, 2000).

Institucionalmente se ha propuesto desarrollar un prototipo de software que permita analizar la trayectoria de cada estudiante con el objetivo de obtener información relevante, que les permita a los tutores actuar de manera oportuna y pertinente con el propósito de apoyar al estudiante y fortalecer la calidad de los programas educativos. Con dicha aplicación se pretende mostrar estadísticas de aprobación, rezago, deserción, alumnos en riesgo de baja, egreso, entre otros.

Los beneficios que se ha obtenido con esta aplicación es evaluar la pertinencia de los indicadores que se han propuesto e iniciar una descripción de estos para ser institucionalizados, permitiendo a las áreas competentes tomar acciones para identificar y resolver los problemas que presentan con mayor frecuencia los estudiantes.

Los más favorecidos de este proyecto serán los alumnos, ya que los tutores al tener identificados los problemas que presenta cada estudiante podrán partir de ahí para emprender acciones que atiendan dichos retos.

DESARROLLO DEL TEMA

En México las universidades tienen como compromiso generar egresados preparados, por lo que se realizan esfuerzos para identificar los factores que determinan el rendimiento escolar. Los modelos educativos tienen el propósito de mejorar el rendimiento del estudiante, por eso surge la necesidad de establecer los factores que lo determinan, aunque son difíciles de identificar es necesario delimitarlos para establecer la importancia que tiene cada uno de ellos en el proceso educativo.

Si bien es cierto que hacer una investigación profunda de todos los factores que puedan influir en la trayectoria escolar es una tarea ardua, se están realizando estudios e investigaciones para darle seguimiento a las trayectorias. Con la información obtenida, se busca ayudar al personal universitario a tomar medidas preventivas y correctivas de problemas identificados, así como contribuir al desarrollo de programas y conferencias en los que se brinde el mayor apoyo posible a los estudiantes para que no solo logren egresar de la carrera, sino que lo hagan con un promedio satisfactorio y en el tiempo estimado.

En las universidades mexicanas se han hecho diversos estudios sobre trayectorias académicas, principalmente de tipo descriptivo y exploratorio, ya que es importante medir los indicadores y así poder mejorar la calidad de la educación que ofrecen. Básicamente, los estudios tratan de medir y explicar el éxito académico de los programas educativos con los que cuentan, aunque es muy complejo realizar un análisis que comprenda todas las variables o indicadores que involucren el rendimiento académico.

Algunas universidades han llegado un poco más allá, han desarrollado aplicaciones de software para darle seguimiento a las trayectorias académicas de los

estudiantes, ya que por el número de estudiantes y la medición del cálculo de los indicadores resultaba complicado de evaluar en cada ciclo escolar.

La Universidad Autónoma de Sinaloa (Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), 2013) cuenta con el Programa Institucional de Tutorías (PIT) que es un programa en el que los tutores buscan dar acompañamiento en la formación de los estudiantes, desde que ingresan hasta que concluyen sus estudios. Con el apoyo del PIT la universidad realizó una investigación sobre las trayectorias académicas, dicha investigación la hicieron dentro del marco del Programa de Seguimiento de Ingreso, Trayectoria y Egreso Estudiantil (PSITEE), que establece algunos indicadores que caracterizan el desempeño académico de los alumnos. El software está diseñado para agregar las calificaciones de las asignaturas de manera directa desde la base de datos de Sistema Automatizado de Control Escolar (SACE). También cuenta con información de la base de datos del Ceneval con el fin de analizar la trayectoria académica en función de las variables de escuelas de procedencia, el tipo de bachillerato, capital económico, etc. Con el PSITEE, se determina el nivel de riesgo escolar de cada alumno con el propósito de facilitar esa información a los tutores y así puedan tomar las medidas necesarias para atender los problemas de los alumnos, buscando disminuir la deserción, rezago y reprobación, y aumentar el rendimiento académico, la eficiencia de egreso y terminal.

Por su parte, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) cuenta con el Sistema Integral de Información (SIIA), aplicación que contiene un módulo de Control Escolar en el que se gestionan las calificaciones, así como información sistematizada y actualizada de los estudiantes; lo que les facilitó obtener los datos necesarios para establecer cuales indicadores necesitaban para obtener la trayectoria académica (López, Shej, Coll, & Pérez, 2010). La UAEH definió un conjunto de indicadores (Tabla 5) basados en el tipo de decisiones que se pueden tomar con ellos y por la relación que tienen con las funciones sustantivas.

En el caso del Instituto Tecnológico de Sonora desarrolló un sistema que le permite proporcionar tutoría a sus estudiantes mediante una plataforma virtual. Dicho

sistema lo diseñaron para que esté vinculado a la base de datos institucional y así poder obtener información sobre los indicadores de la trayectoria académica de los alumnos. El Sistema de Tutoría de la Trayectoria Académica (SIGA) y sus objetivos principales son brindar seguimiento a la trayectoria escolar de cada estudiante y dar atención a las necesidades de los alumnos dependiendo del semestre en el que se encuentre (Echeverría, Ramos, & Sotelo).

| | |
|-------------------|--|
| ACADÉMICOS | 1. Atención a la demanda |
| | 2. Matrícula por Nivel Educativo |
| | 3. Distribución de la matrícula de licenciatura |
| | 4. Alumnos por profesor de tiempo completo |
| | 5. Eficiencia terminal |
| | 6. Índice de titulación de licenciatura |
| | 7. Índice de titulación de posgrado |
| | 8. Índice de titulación de posgrado de la cohorte generacional |
| | 9. Índice de titulación de licenciatura de la cohorte generacional |
| | 10. Índice de retención de estudiantes |
| | 11. Eficiencia de Egreso |
| | 12. Eficiencia de titulación con relación al egreso |
| | 13. Eficiencia terminal de titulación |
| | 14. Tasa de retención |
| | 15. Índice semestral de deserción |
| | 16. Índice de deserción |
| | 17. Tasa de promoción |
| | 18. Tiempos medios de egreso |
| | 19. Eficiencia terminal institucional por generación |
| | 20. Tasa de aprobación en examen ordinario |
| | 21. Tasa de aprobación general |

Tabla 5. Indicadores institucionales de la UAEH

La Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) por su parte ha desarrollado varios estudios de trayectoria escolar definiendo inclusive los tipos de trayectoria escolar que pueden tener los estudiantes con base a su desempeño y el avance en la malla curricular (Tabla 6). Además, han desarrollado el Sistema de Información y Control Escolar Institucional (SICEI), el cual les provee información en tiempo real para la toma de decisiones académicas, administrativas y de gestión. Dicha información es

utilizada por sus dependencias y coadyuva con la generación de informes (UADY, 2013).

| | | Avance en el plan de estudios | | |
|-------------------|---------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| | | Rezago | Regular | Ideal |
| Desempeño Escolar | Bajo | Trayectoria con dificultades | Trayectoria con dificultades | Trayectoria regular |
| | Regular | Trayectoria regular | Trayectoria regular | Trayectoria perseverante |
| | Alto | Desempeño alto y rezago | Trayectoria perseverante | Trayectoria perseverante |

Tabla 6. Tipos de Trayectoria Escolar. (UADY, 2010)

El SICEI comprende todos los aspectos de la administración escolar y ha combinado en una sola base de datos institucional la información correspondiente a la trayectoria escolar de sus estudiantes, como lo es su ingreso, permanencia y titulación, así como también, es una herramienta que coadyuva con los profesores y tutores a establecer programas de atención, apoyo y formación integral para los alumnos.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del prototipo se recurrió a una metodología de desarrollo rápido de aplicaciones Scrum ya que ofrece un conjunto de técnicas o procedimientos que se aplican de manera ordenada para lograr el desarrollo de un software de calidad en poco tiempo. Scrum se basa en la creación de ciclos cortos mientras ocurre el desarrollo del proyecto de manera ágil y flexible, orientándolo al desarrollo interactivo e incremental, mejorando la productividad (Palacio, 2008). El proceso de desarrollo del producto bajo esta metodología cubre las siguientes fases (Imagen 1):

1. Preparación del proyecto: Definir el producto que resultará al terminar cada iteración o también llamado "Sprint".
2. Planificar un Sprint: Determinar el tiempo y contenido de la iteración.
3. Desarrollo del Sprint: Establecer las herramientas para desarrollar la aplicación.

III.1. Preparación del proyecto

Una de las limitaciones que se tuvieron al desarrollar el proyecto fue la de no tener acceso a las bases de datos institucionales por cuestiones de seguridad, por ello, se determinó utilizar como fuente de información los kárdex de calificaciones de los estudiantes que se encuentran en formato PDF. Una vez resuelto este inconveniente se determinaron los módulos necesarios para el desarrollo del sistema (Imagen 2):

- a) Lectura y carga de kárdex.

Módulo de carga de los kárdex (documentos con calificaciones) donde se indicará la ubicación de los documentos en formato PDF que deben encontrarse agrupados en una carpeta y nombrados con la matrícula de cada alumno. Al seleccionarlos el sistema procesará cada uno de los kárdex y guardará la información en la base de datos.

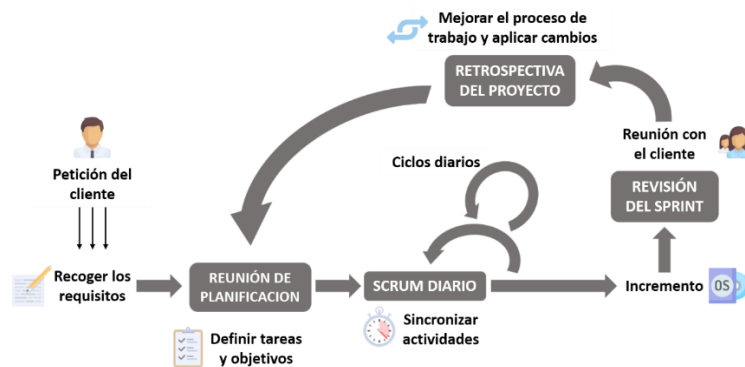


Imagen 1. Descripción de las etapas del Modelo Scrum. Basado en el concepto de las metodologías ágiles. (Jerónimo Palacios & Associates, 2018)

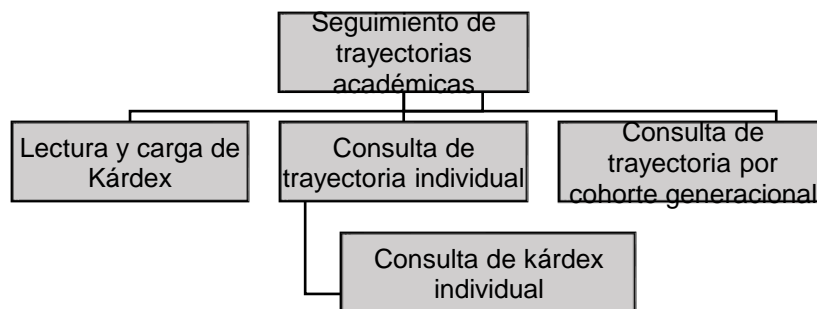


Imagen 2. Diseño arquitectónico.

- b) Consulta de trayectoria individual.

Módulo donde se podrá consultar los datos generales de cada alumno, las asignaturas que ha cursado, considerando la última calificación de cada curso, así como también consultar su trayectoria académica individual, mostrando el resultado de los indicadores.

- c) Mostrar kárdex completo del alumno.

Módulo de consulta del kárdex completo y se desplegará la lista de cursos que el alumno ha tomado desde que ingreso a la universidad hasta la fecha de consulta.

- d) Mostrar trayectoria por cohorte generacional.

Para mostrar la trayectoria por cohorte generacional el usuario debe indicar la generación de la cual se quiere consultar y entonces el sistema mostrará los indicadores de dicha generación. Una vez definidas cuatro sprints se procedió al diseño de la base de datos, la selección de la herramienta de programación y de las bibliotecas necesarias para el desarrollo de este.

III.2. Sprint 1: Lectura y carga de Kárdex

Se realizó la descarga de los kárdex de los alumnos activos del programa educativo Ingeniería en Computación del Sistema Universitario de Control Escolar (SUCE+), guardándolos en formato PDF. Posteriormente utilizando la biblioteca de código abierto *Apache PDFBox* se extrajo el contenido, se procesaron los datos y fueron enviados a la Base de Datos utilizando *MySQL Workbench*.

III.2. Sprint 2: Trayectoria individual

Para realizar el procesamiento de la trayectoria escolar individual (Imagen 3), se utilizaron siguientes indicadores: tasa de avance, tasa de aprobación, tasa de promoción, cursos aprobados y reprobados, cursos por acreditar, AFI's, prácticas profesionales, servicio social, rendimiento escolar y rezago, dichos indicadores se encuentran descritos en la Tabla 7.

| Indicadores | Descripción |
|-----------------------------|--|
| Rezago | Relación entre el número de alumnos que no cubre el número de créditos correspondientes al ciclo escolar que están cursando con el número de alumnos de la generación. |
| Eficiencia | Relación entre el número de alumnos que ha cubierto el total de créditos correspondientes al ciclo escolar actual. |
| Cursos Aprobados | Número de cursos que ha aprobado el alumno al momento de la consulta. |
| Cursos Reprobados | Número de cursos con calificación reprobatoria que tiene el alumno al momento de la consulta. |
| Cursos por Acreditar | Número de cursos que no han sido aprobados. |

Tabla 8. Indicadores por cohorte generacional.

La aplicación genera una tabla con los datos generales de la generación y el detalle de cada estudiante que la conforma (Imagen 4).

| MATRÍCULA | NOMBRE DEL ALUMNO | CURSOS AL CICLO | APROBADOS | REPROBADOS | FALTAN | REZAGO | AVANCE GENERAL |
|-----------|----------------------------------|-----------------|-----------|------------|--------|--------|----------------|
| 110887 | ROSA JAUREGUI SANDRA ITZEL | 20 | 14 | 2 | 40 | 30 % | 26 % |
| 120056 | AGUIRRE GOMEZ LUIS DANIEL | 20 | 6 | 3 | 48 | 70 % | 11 % |
| 140127 | CUPIL VALES ERICK DANIEL | 20 | 20 | 0 | 34 | 0 % | 37 % |
| 140303 | ZAVILA AGUIRRE CRISTINA | 20 | 19 | 0 | 35 | 5 % | 35 % |
| 141357 | PIZA ASCENCIO SERGIO ANTONIO | 20 | 16 | 0 | 38 | 20 % | 30 % |
| 152315 | URIBE LOPEZ SERGIO DEL CARMEN | 20 | 11 | 2 | 43 | 45 % | 20 % |
| 170842 | OCHOA PEREZ LUIS OMAR | 20 | 16 | 0 | 38 | 20 % | 30 % |
| 170869 | MAY MAYO EFRAN | 20 | 14 | 1 | 40 | 30 % | 26 % |
| 171036 | NAZQUEZ HERNANDEZ VICTOR ALFONSO | 20 | 20 | 0 | 34 | 0 % | 37 % |

Imagen 4. Captura de pantalla de la trayectoria por cohorte generacional.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Después de tener el software terminado se procedió a realizar pruebas para verificar el funcionamiento de este. Se ingresaron a la aplicación los kárdex en formato PDF correspondientes a los alumnos activos del programa educativo de Ingeniería en Computación de la generación 2014 a la 2017 (Tabla 9). Los kárdex fueron leídos, interpretados y almacenados correctamente en la Base de Datos. Para dar validez a la información almacenada, se verificó manualmente el registro de todos los

cursos y sus respectivas calificaciones que obtuvieron los alumnos en cada ciclo escolar.

| Generación | Alumnos activos |
|-------------------|------------------------|
| 2014 | 8 |
| 2015 | 7 |
| 2016 | 10 |
| 2017 | 9 |
| Total | 37 |

Tabla 9. Número de alumnos considerados en la evaluación.

El módulo trayectoria individual se verificó ingresando uno a uno la matrícula de los alumnos activos del programa educativo. Se identificaron los casos especiales, como son, alumnos que nunca han reprobado cursos, alumnos que han aprobado en segunda, tercera, cuarta o quinta oportunidad, alumnos con muchos cursos reprobados, entre otros. Los resultados de la aplicación fueron comparados con los resultados de las trayectorias escolares que son llevadas hasta el momento en una hoja de cálculo por el gestor del programa educativo. Para cotejar los resultados del módulo de trayectoria por cohorte generacional se validó seleccionando cada generación y confirmando que los resultados esperados eran acordes con un análisis de la trayectoria escolar elaborado por el gestor del programa educativo con la información actualizada de los alumnos por generación. En el caso de la generación 2014, que se encuentra integrada por ocho alumnos activos, debieron egresar en el periodo de Febrero 2018 de acuerdo con la malla curricular; sin embargo, debido a la flexibilidad del modelo educativo, a diversos factores personales y académicos los alumnos aún se encuentran estudiando. Por la cantidad de cursos, cuatro de los alumnos egresarán al concluir el ciclo de Agosto 2019. Dos alumnos deberán acreditar los cursos faltantes en dos periodos más, egresando en Febrero 2020. De la generación son dos los alumnos que tienen un nivel de rezago por encima del 50%; sin embargo, como medida de atención, los tutores respectivos están apoyando y monitoreando su avance curricular para lograr el egreso. La generación 2015 está conformada por siete estudiantes que en promedio deberían tener aprobados 48 cursos hasta el momento. Dos estudiantes tienen un avance superior al 80% de lo esperado para la generación, los demás

presentan un rezago que va del 48% al 8%. Sin embargo, la generación completa debe egresar máximo en el ciclo de Febrero 2021 de acuerdo con los análisis de trayectoria escolar individuales. Cabe señalar que se cuenta con un grupo de estudiantes que en su mayoría tienen trabajos de tiempo completo, por lo que no pueden tener una carga académica del 100% de cursos que les corresponde en cada periodo de acuerdo con la malla curricular. Los alumnos de la generación 2016 al ciclo actual deberían tener acreditados un total de 33 cursos, de los cuales nueve son alumnos regulares que van de acuerdo con el avance esperado. Se identificó que los otros cuatro estudiantes son alumnos con bajo rendimiento académico; tres de ellos son alumnos activos en el sistema pero que no han cargado cursos en el ciclo actual y uno más que está siendo monitoreado por el tutor. Para la generación 2017, de nueve estudiantes activos solo uno se encuentra como alumno regular y los demás presentan un rezago desde un curso hasta 14.

CONCLUSIONES

El análisis de las trayectorias académicas es una necesidad que preocupa a las instituciones de educación superior debido a la baja eficiencia terminal que se presenta en mayoría de los programas educativos. Ante las circunstancias se decidió investigar acerca de las trayectorias escolares, cuáles son los indicadores que implica y como otras universidades miden estos indicadores en los cálculos de la trayectoria educativa. La investigación dio como resultado que cada universidad ha establecido diferentes indicadores de trayectoria académica, ya que dependen del contexto de sus estudiantes y de su modelo educativo. En la Universidad Autónoma del Carmen, se logró realizar un prototipo de software que se comprobó que proporciona datos reales y útiles tanto para el gestor del programa educativo al calcular la trayectoria por cohorte generacional, como a los tutores con el procesamiento de la trayectoria individual. El contar con datos estadísticos confiables de la trayectoria de cada estudiante o generación se pueden detectar los problemas o situaciones que están teniendo impacto en la calidad del programa educativo para proponer o aplicar las estrategias que permitan la mejora continua de éste.

REFERENCIAS

Altamira Rodríguez, A. (1997). El análisis de las trayectorias escolares como herramienta de evaluación de la actividad académica universitaria. Universidad Autónoma de Chiapas.

ANUIES. (2000). La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas Estratégicas de Desarrollo. Una Propuesta de la ANUIES. Revista de la Educación Superior.

Chain, R., & Ramírez, M. (abril - junio de 1997). Trayectoria escolar: La eficiencia terminal en la Universidad Veracruzana. Revista de la Educación Superior.

Echeverría, S., Ramos, D., & Sotelo, M. (s.f.). SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LA TRAYECTORIA Y ACCIONES TUTORIALES EN UNA IES PÚBLICA. Mexico: Instituto Tecnológico de Sonora.

Fernández, E. (1 de Marzo de 2014). México social. Obtenido de Retos de la educación superior en México: la visión de la ANUIES : <http://www.mexicosocial.org/index.php/2017-05-22-14-12-20/item/477-retos-de-la-educacion-superior-en-mexico-la-vision-de-la-anuiies>

García, A. G., Ramos, D. E., & Velázquez, M. G. (2011). INDICADORES DE LA TRAYECTORIA ESCOLAR DE LOS ALUMNOS DE PSICOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA. Actualidades Investigativas en Educación. Obtenido de www.redalyc.org/articulo.oa?id=44722178009

Gómez Sánchez, D., Martínez López, E. I., & Oviedo Marin, R. (2011). Factores que influyen en el rendimiento académico del estudiante universitario. Tecno Ciencia Chihuahua.

Jerónimo Palacios & Associates. (2018). Jerónimo Palacios & Associates. Obtenido de Guía fundamental de Scrum: <https://jeronimopalacios.com/scrum/>

López, A. R. (2011). LA TUTORÍA. Mexico, D.F: ANUIES.

López, D. M., Shej, D. G., Coll, M. M., & Pérez, D. D. (2010). TRAYECTORIAS ESCOLARES Y DIAGNÓSTICO ESCOLAR. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Martínez, A. G., Lara, E. C., & Ramírez, D. D. (2011). Trayectorias escolares. El perfil de ingreso. Revista Latinoamericana de Estudios (México).

Palacio, J. (2008). Flexibilidad con Scrum. Desconocida: Safe Creative.

- Peña, T. d., Luna, S. G., & Delgado, J. C. (2016). Trayectoria escolar en una cohorte generacional de licenciatura. Desafíos de la cultura digital en América Latina.
- Ponce de León T., M. d. (2003). GUÍA PARA EL SEGUIMIENTO DE TRAYECTORIAS ESCOLARES. Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Raymond McLeod, J. (2000). Sistemas de información gerencial. México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Revuelta, R. C., & Muro, C. R. (1997). Trayectoria escolar: La eficiencia terminal en la Universidad Veracruzana. Revista de la Educación Superior.
- UADY. (Enero de 2010). Trayectorias Escolares en la Universidad Autónoma de Yucatán. (U. A. Yucatán, Ed.) Merida, Yucatán.
- UADY. (Mayo de 2013). Boletín Electrónico MundoT Conectados por la Tutoría. (U. A. Yucatán, Ed.) Merida, Yucatan.
- UNACAR. (2013). Plan de Desarrollo Institucional UNACAR 2013 – 2017. Ciudad del Carmen, Campeche, México.: UNACAR.
- UNACAR. (2017). Modelo Educativo Acalán. Obtenido de Universidad Autónoma del Carmen. Dirección General de Docencia: http://www.unacar.mx/Dir_General_Academica/modelo_educativo.html
- UNACAR. (2018). Plan de Desarrollo Institucional 2017 - 2021. Ciudad del Carmen, Campeche, México: UNACAR.
- Universidad Autonoma de Sinaloa (UAS). (2013). Programa de seguimiento de ingreso, trayectorias y egreso estudiantil. Los Mochis: Universidad Autonoma de Sinaloa.
- Vera Noriega, J. A., & Ramos Estrada, D. Y. (2012). Factores asociados al rezago en estudiantes de una institución de educación superior en México. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 41 -

Prototipo Móvil en Android: Tablas de Multiplicar

Canepa Sáenz Ana

acanepa@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

Barrera Cámara Ricardo A

rbarrera@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

Sánchez Martínez Fernando E

fsanchez@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

RESUMEN.

En este documento se crea un prototipo móvil “Tablas de Multiplicar”, el cual estará desarrollado en el entorno de desarrollo de Android Studio. Se busca crear una interfaz atractiva y de fácil uso, se establece que el prototipo solo estará disponible para dispositivos móviles con sistemas operativos Android. La metodología utilizada es el Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

Palabras Claves: Prototipo móvil, educación, UML.

ABSTRACT

In this document a mobile prototype “Multiplication Tables” will be created, which will be developed in the Android Studio development environment. It seeks to create an attractive and easy-to-use interface, it is established that the prototype will only be available for mobile devices with Android operating systems. The methodology used is the Unified Modeling Language (UML).

Keywords: Mobile prototype, education, UML.

INTRODUCCION

En la actualidad el mundo compite por desarrollar mejores herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, desarrollan y comparten todo tipo de información multimedia.

Con el paso de los años la tecnología con su impresionante avance ha llevado a cambiar la manera de usar y pensar las cosas, dependiendo de la necesidad que las personas tengan.

La innovación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han contribuido con mucha fuerza al crecimiento económico, el ámbito del aprendizaje no ha sido la excepción, la educación es fundamental para la calidad de vida de las personas.

La educación sigue de la mano de la tecnología como el contenido educativo digital que se encuentra en internet de las cosas, tal como lo es búsquedas en internet por medio de teléfonos móviles, laptops, tabletas o través de aplicaciones móviles creadas para el aprendizaje de la educación (Unesco, s.f.).

Los dispositivos móviles, internet u aplicaciones móviles aportan grandes oportunidades de aprendizaje en el sector de la educación, las TIC's llegaron para quedarse y podemos enfocarlas en la enseñanza de aprendizaje contribuyendo con la sociedad.

(Rodríguez Rodríguez, García Pimentel, & Lozano Jiménez, octubre-diciembre, 2015) Hace mención de las matemáticas como modelo de preparación para el mundo contemporáneo, encontrar métodos que garanticen aprendizaje adecuado y permita enfrentar retos y encontrar soluciones.

DESARROLLO DEL TEMA

Desde tiempo atrás las matemáticas para algunos niños ha sido un problema, (Aragón García & Jiménez Galán, julio-diciembre, 2009) hace mención los modelos de estilos de aprendizaje para entender los comportamientos en el salón de clases, tal como el comportamiento y el tipos de estrategias de enseñanza, en este artículo se menciona el modelo sistemas de representación (Modelo PNL) los cuales son visual, auditivo y kinestésico.

(Fernández Andrés, Tárraga Mínguez, & Colomer Diago, 2012) hace mención de la evaluación de inteligencia, memoria de trabajo, memoria a corto plazo, comprensión, operaciones lectoras, operaciones aritméticas y la resolución de problemas matemáticos.

Una de las áreas de las matemáticas que es la más complicada de aprender para un niño de primaria son las multiplicaciones, esto es debido a la distracción en clases por parte de los niños, la poca motivación, no encuentran llamativa o atractiva las clases, lo que ocasiona pérdida de interés en ellos y por consiguiente malas notas hasta el punto de llegar a reprobar el año.

El uso de laptops, teléfonos móviles, televisión, video juegos, tabletas, internet y cualquier otro dispositivo móvil que está al alcance de un niño pequeño se ha vuelto algo cotidiano todos los días, provocando que los niños pierdan el interés por sus tareas y los estudios.

El uso de los dispositivos móviles en un niño pequeño trae como consecuencias distracciones en sus estudios, baja capacidad de aprendizaje, niños rebeldes y groseros.

Dada la problemática anterior se pretende realizar un prototipo móvil “Tablas de multiplicar” para estimular el aprendizaje en niños de primaria, este prototipo está enfocado en el área de las matemáticas basada en las tablas de multiplicar.

Actualmente un niño de segundo año de primaria utiliza un dispositivo móvil, por esta razón se decidió optar por un prototipo móvil que los padres de familia podrán instalar en su teléfono, con este prototipo se pretende motivar y ayudar a los niños que aún tienen un futuro por delante.

El prototipo móvil Tablas de multiplicar será entretenido y educativo haciendo que los niños se encuentren motivados y no sea aburrido aprender las tablas, además de que desarrollarán mejores capacidades de aprendizaje y razonamiento fortaleciendo sus bases de conocimientos.

Se desarrollará el prototipo móvil “Tablas de multiplicar” en el entorno de desarrollo de Android Studio, el prototipo tendrá diseños llamativos y atractivos, se podrá instalar en dispositivos móviles algo que hoy en día los niños saben utilizar y se encuentra a su alcance.

La herramienta que se utilizó para elaborar las interfaces fue Balsamiq Mockups (XD, s.f.) versión 15.0.12.8 (Starter), Creative Cloud Sync 4.1.0.29 Esta herramienta permite diseñar, modelar y visualizar las interfaces que se muestran a continuación.

La figura 1. Menú principal muestra la ventana principal de la aplicación donde se visualizan los botones tablas, ejercicios y evaluación al lado izquierdo está el botón de información y al lado derecho está el botón de ayuda.



figura 16. Menú principal

En el menú principal, al dar clic en el botón Tablas nos muestra la figura 1. En ella se visualizan los botones del 1 al 10.



figura 2. Tablas

Al hacer clic en cualquiera de los botones (figura 2) se abrirá una nueva ventana de la tabla que haya solicitado (figura 3). La ventana tablas de multiplicar visualiza la tabla de multiplicar seleccionada de manera tradicional.

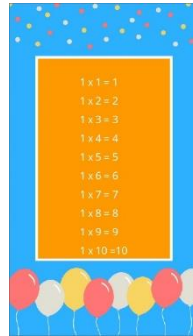


figura 3. Tablas de multiplicar.

En el menú principal, al dar clic en el botón Aprender nos muestra la figura 4. En ella se visualizan los botones del 1 al 10.



figura 4. Aprender.

Al hacer clic en cualquiera de los botones (figura 4) se abrirá una nueva ventana de la tabla que haya solicitado (figura 5). La ventana aprender visualiza las tablas de multiplicar por ejemplo $1 \times 1 = 1$, al hacer clic en cualquier botón se reproducirá el audio.



figura 5. Escuchar.

En el menú principal, al dar clic en el botón Evaluación nos muestra la figura 6. En ella se visualizan los botones del 1 al 10.



figura 6. Evaluación.

Al hacer clic en cualquiera de los botones (figura 6) se abrirá una nueva ventana de la tabla que haya solicitado (figura 7). La ventana prueba de evaluación visualiza la tabla de multiplicar seleccionada, cuando la prueba está realizada saldrán los resultados obtenidos (figura 8).

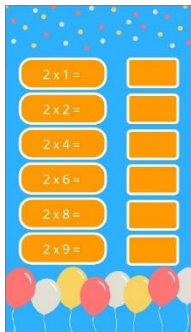


figura 7. Test



figura 8. Clasificación

METODOLOGÍA

Se utiliza el Lenguaje unificado de modelado (UML) del autor (James Rumbaugh, 2000) es un lenguaje visual usado para especificar, visualizar, construir y documentar sistemas de software. En UML las vistas se puede dividir en tres áreas: estructural, dinámico y gestión del modelo. Ver Tabla1.

El área estructural describe los elementos del sistema y sus relaciones con otros elementos. Los clasificadores incluyen clases, casos de usos, componentes, y nodo y elementos proporcionan la base sobre la cual se construye el comportamiento

dinámico. La clasificación de las vistas incluye la vista estática, la vista de casos de uso y la vista de implementación.

El área dinámica describe el comportamiento de un sistema en el tiempo. El comportamiento se puede describir como serie de cambios a las fotos del sistema dibujadas a partir de la visión estática. Las vistas de comportamiento dinámico incluyen vista de la máquina de estados, la vista de actividad, y la vista de interacción. El área gestión del modelo describe la organización de los propios modelos en unidades jerárquicas. El paquete es la unidad genérica de organización para los modelos. Los paquetes especiales incluyen a los modelos y a los subsistemas. La vista de gestión del modelo cruza las otras vistas y las organiza para el trabajo de desarrollo y el control de configuración.

| Área | Vista | Diagramas | Conceptos principales |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|--|
| Estructural | Estática | Diagramas de clases | Clase, asociación, generalización, dependencia, realización, interfaz. |
| | Casos de uso | Diagrama de caso de uso | Caso de uso, actor, asociación, extensión, inclusión, generalización de casos de uso |
| Dinámica | Máquina de estados | Diagrama de estados | Estado, evento, transacción, acción |
| | Vista de actividad | Diagrama de actividad | Estado, actividad, transacción de terminación, división, unión |
| | Vista de interacción | Diagrama de secuencia | Interacción, objeto, mensaje, activación |
| Gestión de modelo | Vista de gestión del modelo | Diagrama de clases | Paquete, subsistema, modelo |

Tabla 10. Vistas y diagramas UML.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Tener un prototipo móvil “Tablas de multiplicar” funcional que permita ayudar a niños con problemas de aprendizaje en las tablas de multiplicar, se busca implementar una interfaz llamativa, atractiva, agradable y de fácil uso.

A continuación, se presentan los artículos científicos relacionados a la investigación realizada.

Problemas de estructura multiplicativa: Evolución de niveles de éxito y estrategias en estudiantes de 6 a 12 años. El presente artículo presenta las estrategias empleadas en la solución de operaciones multiplicativas en la educación primaria en estudiantes de 6-12 años, se han demostrado diferentes niveles de dificultad en la estructura multiplicativa. Las investigaciones han demostrado diferentes niveles de dificultad en la estructura multiplicativa, Hart (1981) indicó que era más difícil identificar un problema de multiplicación que uno de división (Ivars & Fernández, vol. 28, núm. 1, abril, 2016).

La enseñanza de la multiplicación aritmética: Una barrera epistemológica. La multiplicación debe introducirse didácticamente como una suma de sumandos iguales sin embargo la suma no es una multiplicación. Los maestros en su mayoría aseguran que a los niños se les dificultan los problemas de multiplicar debido a que lo confunden con la suma por ejemplo la siguiente expresión $5 + 5 = 10$ y $2 \times 5 = 10$ cualquier niño percibe la diferencia entre el “+” y el “x”. (Bravo, N.º 43 (2007)).

Las tablas de multiplicar con sabor a juego. Recursos didácticos. En clases muchas veces los niños memorizan las tablas de multiplicar no la comprenden y suelen cometer errores, convencionalmente se enseñaban las tablas de multiplicar de manera memorística oír y cantar. Se pueden establecer juegos en clases en el cual puedan utilizar objetos como lápices, canicas, se busca que el aprendizaje sea significativo y divertido. aprender las tablas de multiplicar no sea manera difícil y aburrida (M^a de las Mercedes Rodríguez-Hernández, Volumen 90, noviembre de 2015).

A continuación, se presentan las tesis relacionadas a la investigación realizada.

Estrategias metodológicas en la comprensión de las tablas de multiplicar. El proponer estrategias metodológicas tanto a docentes como estudiantes para facilitar

la comprensión de conceptos ayudando a desarrollar mejores capacidades de entendimiento, las estrategias deben incluir los métodos heurísticos. Los estudiantes han se han adaptado a memorizar las tablas de multiplicar, el buscar alternativas para que la enseñanza sea más interesante, comprensiva y no se sienta aburrida en clases. Se ´propone diferentes materiales didácticos para la comprensión de las tablas de multiplicar el Abaco, el domino de las tablas de multiplicar, laminas educativa (Piedad, 2012).

Un viaje por los diversos métodos de multiplicar. Los dedos fueron los primeros símbolos que se utilizaron para conteo, el hecho de aprender las tablas de memoria se vuelve molesto. Se proponen métodos diferentes para la enseñanza de las tablas de multiplicar como el Método Maya, Método Musulmán, Método árabe, Método Ruso, Método Hindú, Método con círculos y el Método Abaco Neperiano, los métodos utilizados no garantizan que las multiplicaciones sean rápida y fácil de calcular (Allan Porras Aguilar, 2012).

Aprendamos las tablas de multiplicar y la multiplicación a través de la lúdica y las TIC. Estudiantes de primaria han demostrado tener desinterés y temor al trabajar con números y operaciones matemáticas, el uso de la calculadora para resolver ejercicios ha hecho a los alumnos perezosos, los alumnos del tercer grado de la sede Carlos A. Zapata interesarse por otras actividades menos por las matemáticas. Implementar las TIC y la lúdica(juegos) en el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los estudiantes mostraran interés y habilidades en clases, se enseñarán las tablas del 1 al 10 con estrategias lúdicas recreativas como: golosa, alcance la estrella, dominós, juegos interactivos, canciones, rompecabezas, videos, la creación de una página web enfocada a actividades interactivas y evaluaciones convirtiéndose en algo divertido, practico y didáctico en el salón de clases (Marjhore Cardona Carvajal, 2016).

Estrategias didácticas para desarrollar el aprendizaje significativo de las tablas de multiplicar en niños del grado 3 – b de la institución educativa José Holguín Garcés. Los estudiantes de primaria clasifican a las matemáticas como difícil, aburrida y algo que hay que aprender, los niños inventan excusas para no realizar ejercicios de multiplicación, las clases tradicionales y memorísticas causa

indiferencia en los alumnos. La falta de motivación y desinterés en aprender las tablas de multiplicar por parte de los estudiantes también se debe a no contar con estrategias lúdicas. Los problemas familiares, bajos recursos económicos y no contar con el apoyo necesario en casa para la realización de tareas perjudican a los niños de esta comunidad. En una encuesta realizada se consideran a las tablas de multiplicar complicadas y aburridas, los juegos, dinámicas, concursos individuales, en grupo y olimpiadas han tenido buena aceptación por parte de los alumnos (Ortiz, 2010).

Aprendizaje significativo de las tablas de multiplicar. En el constructivismo educativo el aprendizaje debe ser significativo y no memorístico (Ausubel, Novak y Hanesian, 1991), se utilizó un material didáctico diseñado en base al antiguo sistema de cálculo y numeración chino propuesto por San Martín (1995), se realizó una competencia entre alumnos de diferente sexo en el salón de clases de multiplicaciones, donde hubo aumento de motivación y sugerencia de retos por parte de los alumnos (Nohemí Baca Chávez)

Diseño de una unidad didáctica para la enseñanza aprendizaje de la multiplicación de números naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo del municipio de Medellín. La deficiencias en la enseñanza de la multiplicación manifiesta dificultades en temas como: las tablas de multiplicar provocando dificultad y desmotivación en los estudiantes, aprender a multiplicar se ha relacionado con el aprendizaje memorístico de las tablas de multiplicar mientras las estrategias didácticas de los docentes aún siguen siendo muy tradicionalistas, la unidad didáctica desarrollada pretende plantear y desarrollar estrategias que permitan que los estudiantes interaccionen con el concepto de la multiplicación (Macias, 2014).

A continuación, se presentan las aplicaciones investigadas de tablas de multiplicar disponibles para dispositivos Android.

Tablas de Multiplicar - Juego gratis para niños. Este App cuenta con un amplio contenido acerca de las tablas de multiplicar, puedes realizar quiz, contra reloj, ver las tablas de manera normal, jugar duelos en pantalla compartida además también

puedes hacer un examen para comprobar lo aprendido, tiene una buena retroalimentación y sonido (Tables, 2018)

Tablas de Multiplicar. En esta App puedes realizar ejercicios de manera aleatoria cuando terminas de hacer los ejercicios te da estrellas y desbloquea el siguiente nivel, también puedes jugar duelos en pantalla compartida de igual manera te muestra las tablas de multiplicar (Camerapps, 2018).

Tablas de multiplicar. Esta App cuenta con ejercicios aleatorios, exámenes aleatorios y cada uno de ellos están clasificados con niveles fácil, intermedio y difícil aleatorios, también muestra las tablas de multiplicar (Aplity, 2018).

Tablas de multiplicar. Está App es sencilla solo contiene las tablas de multiplicar del 1 al 10, las tablas se visualizan de manera tradicional (Ignacioapp, 2018).

Tablas de Multiplicar Aprender. Esta App muestra las tablas de multiplicar tradicional empezando del 2 al 10 cuando tocas la pantalla te muestra ejercicios aleatorios, en las pruebas aparece en pantalla la cantidad de buenas y malas, además tiene sonido (Infokombinat, 2018).

Tablas de Multiplicar Niños 1. En esta App puedes escoger el nivel y el número de tabla, también puedes realizar ejercicios de manera aleatoria, además se visualiza las tablas de multiplicar de manera tradicional la retroalimentación es motivadora ya que hay sonido y sistemas de recompensa como lo son las estrellas. (Lunitsoft, 2019).

Las tablas de multiplicar. Esta App es sencilla solo contiene las tablas de multiplicar del 1 al 20, las tablas se visualizan de manera tradicional (AppTube, 2018).

Tablas de multiplicar audio. Está App es sencilla solo contiene las tablas de multiplicar del 0 al 10, las tablas se visualizan de manera tradicional además reproduce audio de las tablas (Free Music Cloud, 2018).

Juego de Tablas (Libre). En esta App puedes realizar ejercicios de manera aleatoria tú puedes escoger que números de la tabla quieres jugar, también cuenta con cronometro para medir el tiempo que tardas en responder la retroalimentación es motivadora, al jugar desafíos sumas trofeos y estrellas de puntuación, además puedes reiniciarla desde el principio (WissApp, 2017).

Tabla de multiplicar. Esta App tiene amplio contenido de las tablas de multiplicar desde tablas de multiplicar visualizada de manera normal ejercicios aleatorios, contra reloj, duelos en pantalla compartida y hacer rompecabezas con tablas aleatorias (Olegovich, 2018).

CONCLUSIONES

Se desarrolló un prototipo móvil llamada “Tablas de multiplicar”, para la enseñanza de las multiplicaciones en niños.

La Hipótesis fue posible, ya que construyó el prototipo móvil “Tablas de Multiplicar” porque se utilizó el entorno de desarrollo de Android Studio.

El objetivo general se cumplió porque se desarrolló el prototipo móvil funcional en el cual se visualizan las tablas de multiplicar de forma tradicional, cuenta con audio de las tablas y ejercicios aleatorios para realizar.

BIBLIOGRAFÍA

Allan Porras Aguilar, C. M. (7-9 de Junio de 2012). Un viaje por los diversos métodos de multiplicar. liberia, Costa Rica.

Andoid. (s.f.). *Android*. Obtenido de www.Andoid.com

Android. (s.f.). *Android*. Obtenido de <https://www.android.com/>

Aplyty. (11 de Enero de 2018). Tablas de Multiplicar.

AppTube, E. (18 de Diciembre de 2018). Las tablas de multiplicar.

Aragón García, M., & Jiménez Galán, Y. I. (julio-diciembre, 2009). Diagnóstico de los estilos de aprendizaje en los estudiantes: Estrategia docente para elevar la calidad educativa. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 1-21.

Architec, E. (1996-2017). *SPARX SYSTEMS*. Obtenido de <http://www.sparxsystems.com>

Balsamiq. (2008-2018). *Balsamiq Mockups*.

Bravo, J. A. (N.º 43 (2007)). La enseñanza de la multiplicación aritmética:Una barrera epistemológica. *Revista Iberoamerica de educacion*, 119-130.

Camerapps. (18 de Febrero de 2018). Tablas de Multiplicar.

Díaz Camacho, J. E. (vol. 13, núm. 1, enero-junio, 2008). Objetos de aprendizaje para la educación en línea. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 187-192.

- Fernández Andrés, M. I., Tárraga Mínguez, R., & Colomer Diago, C. (2012). VARIABLES PREDICTORAS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ALUMNOS DE 3º. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 285-292.
- Flores Samaniego, Á. H., & Gómez Reyes, A. (vol. 21, núm. 2, agosto, 2009). Aprender Matemática, Haciendo Matemática: la evaluación en el aula. *Educación Matemática*, 117-142.
- Free Music Cloud, V. v. (18 de Diciembre de 2018). Tablas de Multiplicar.
- Ignacioapp. (21 de Diciembre de 2018). Tabla de multiplicar.
- Infokombinat. (18 de Septiembre de 2018). Tablas de Multiplicar Aprender.
- Ivars, P., & Fernández, C. (vol. 28, núm. 1, abril, 2016). Problemas de estructura multiplicativa: Evolución de niveles de éxito y estrategias en. *Educación Matemática*, 9-38.
- James Rumbaugh, I. J. (2000). *El lenguaje Unificado de modelado Manual de Referencia*. Madrid: Pearson Educacion S.A.
- Lunitsoft. (12 de Enero de 2019). Tablas de Multiplicar Niños 1.
- Mª de las Mercedes Rodríguez-Hernández, J. L. (Volumen 90, noviembre de 2015). Las tablas de multiplicar con sabor a juego. Recursos didácticos. *Numeros Revista de Didavtica de as Matematicas*, 7-19.
- Macias, O. A. (2014). Diseño de una unidad didáctica para la enseñanza aprendizaje de la multiplicación de números naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo del municipio de Medellín. Medellín, Colombia.
- Marjhore Cardona Carvajal, L. A. (Mayo de 2016). Aprendamos las tablas de multiplicar y la multiplicación a través de la lúdica y las tic .
- Matematicas, A. (2017). *Aprendiendo Matematicas*. Obtenido de <https://aprendiendomatematicas.com/5-claves-para-aprender-a-multiplicar-con-exito/>
- Meneses Montero, M., & Monge Alvarado, M. d. (septiembre, 2001). El juego en los niños: enfoque teórico. *Revista Educacion*, 113-124 .

Moya Romero, A. (vol. 5, núm. 2, diciembre, 2004). La matemática de los niños y niñas -Contribuyendo a la equidad-. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 23-36.

Nohemí Baca Chávez, O. J. (s.f.). Aprendizaje significativo de las tablas de multiplicar. México.

Olegovich, P. (22 de Diciembre de 2018). Tabla de Multiplicar.

Ortiz, C. L. (2010). Cundinamarca, Chía, Colombia.

Piedad, A. A. (Diciembre de 2012). Estrategias metodológicas en la comprensión de las tablas de multiplicar. Milagro, Ecuador.

Rodríguez Rodríguez, L. E., García Pimentel, L., & Lozano Jiménez, M. (octubre-diciembre, 2015). EL MÉTODO DE PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN DE PROBLEMAS. *Atenas*, vol. 4, núm. 32, pp. 100-112.

Tables, M. (11 de Octubre de 2018). Tablas de Multiplicar - Juego gratis para niños.

Unesco. (s.f.). *Unesco*. Recuperado el 19 de Enero de 2017, de Unesco.

WissApp. (24 de Diciembre de 2017). Juego de Tablas (libre).

**Redes Sociales como Herramienta de Aprendizaje:
Percepción de los Estudiantes Universitarios de Ciencias
de la Salud Sobre su Uso y Aplicación**

**Social Networks as a Learning Tool: Perception of Health
Sciences University Students About its Use and
Application.**

Candolfi Arballo Ofelia

ocandolfi@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Dávila Lezama Amanda

alezama@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Ontiveros Duries Manuel

manuel.ontiveros@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

Los entornos de aprendizaje han evolucionado a la par del desarrollo tecnológico; la implementación de propuestas innovadoras aunado al uso de herramientas digitales representa una oportunidad para adquirir el conocimiento de manera diferente. Las redes sociales (RS) representan una atractiva herramienta para implementarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A), se señalan como recursos valiosos con posibilidades formativas y de adquisición de competencias. El objetivo fue explorar la percepción de estudiantes universitarios de ciencias de la salud sobre el uso y aplicación de RS en el proceso de E-A. Se diseñó una metodología observacional, transversal, en 2 etapas: construcción del instrumento de evaluación y su aplicación. Se aplicó la encuesta a 181 estudiantes, 89.3% considera positiva la implementación de propuestas innovadoras en el proceso de E-A, 54% reconoció que se inclinan más a favor de la enseñanza tradicional. 98.8% utiliza actualmente al menos una RS, solo 18.9% para fines académicos, 52.5% opina que las RS son una ventaja en el proceso educativo argumentando que mejora la relación docente-alumno, 10% considera que representa una distracción y resulta contraproducente su uso. El acceso a tecnologías e internet fueron los principales inconvenientes para implementarlas. Es necesario evolucionar y transmitir el conocimiento de tal manera que, para los

futuros profesionistas, resulte atractiva y útil, sin embargo, se debe realizar con cautela, verificando y evaluando en todo momento el proceso, de no ser así, se disipa el verdadero sentido de la innovación, perjudicando el aprendizaje y la construcción de conocimiento.

Palabras Clave: innovación, redes sociales, tecnologías, herramientas digitales.

ABSTRACT

Learning environments have evolved along with technological development; The implementation of innovative proposals coupled with the use of digital tools represents an opportunity to acquire knowledge differently. Social networks (SN) represent an attractive tool to be implemented in the teaching-learning process (T-L), they are indicated as valuable resources of training skills and acquisition competencies. The aim of this study was to explore the perception health sciences students about the use and application of SN in the T-L process. An observational, cross-sectional methodology was designed, in 2 stages: construction of the evaluation instrument and its application. The survey was applied to 181 students, 89.3% considered positive the implementation of innovative proposals in the T-L process, 54% acknowledged that they are more inclined in favor of traditional teaching. 98.8% currently use at least one SN, only 18.9% for academic purposes, 52.5% believe that SN is an advantage in the educational process arguing that it improves the teacher-student relationship, 10% consider that it represents a distraction and its use is counterproductive. Access to technologies and internet were the main drawbacks to implement them. It is necessary to evolve and transmit knowledge in such a way that, for future professionals, it is attractive and useful, however, it must be carried out with caution, verifying and evaluating the process at all times, if not, the true sense of innovation dissipates, impairing learning and knowledge building.

Key Words: innovation, social networks, technologies, digital tools.

INTRODUCCIÓN

Las redes sociales (RS) son plataformas que facilitan el intercambio de información, la interacción y la colaboración entre sus usuarios. El progreso científico y tecnológico obliga a las personas a un esfuerzo de adaptación constante a los



cambios y a una disposición permanente hacia el aprendizaje. Los individuos se enfrentan a nuevas necesidades, y tienen que afrontar retos sociales y profesionales, así como participar más activamente en su propio proceso de aprendizaje (Llorens & Capdeferro, 2011: 2). El mundo globalizado donde se desarrollan los profesionistas en la actualidad exige el desarrollo de competencias comunicativas enfocadas en tecnología y habilidades digitales de vanguardia.

En la Facultad de Ciencias de la Salud, Valle de las Palmas (FACISALUD) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) se considera prioritario que, bajo un esquema de trabajo congruente con el modelo educativo que guía la formación de futuros profesionistas, el docente haga más eficiente el aprendizaje mediante la adopción de prácticas innovadoras, motivantes y atractivas para los estudiantes que, además de adquirir e integrar conocimiento significativo, los mantenga a la vanguardia en el uso de tecnologías. El objetivo del presente trabajo fue conocer la percepción que tienen los estudiantes de los programas educativos (PE) de Licenciatura con que cuenta la FACISALUD (Psicología, Enfermería, Cirujano dentista y Médico) sobre la utilización y aplicación de RS con fines educativos y de aprendizaje.

DESARROLLO DEL TEMA

Los jóvenes hacen uso de diversas herramientas tecnológicas con distintos fines, incluyendo los educativos. Los entornos virtuales representan una oportunidad para las personas que están en un proceso de profesionalización, ya que permiten interacciones colaborativas y una adaptación a las demandas de la sociedad del conocimiento (González, Guerrero, Ornelas & Valencia, 2015: 2).

Algunas fuentes científicas determinaron que los usos de entornos virtuales son útiles para planificación, evaluación y seguimiento del aprendizaje, en el mismo trabajo se identifican diferentes posturas en torno al uso de plataformas con fines educativos, pero se observa que es necesario innovar en los procesos educativos de los cuales los docentes son responsables (González, Guerrero, Ornelas & Valencia, 2015: 11).

Se ha propuesto el término de *Redes de Aprendizaje basadas en la Comunicación Asíncrona* o *Asynchronous Learning Networks (ALN)*, en ellas se resalta que las ALN no imponen la exigencia de una coincidencia espacial y temporal para la participación, la comunicación está basada en textos escritos y es multidireccional, el intercambio de información está mediado por el ordenador, permiten el almacenamiento de los textos aportados por todos los participantes y facilitan el acceso para su constante revisión (Bustos, Coll & Engel, 2009: 100).

Las RS son un conjunto bien delimitado de actores, individuos, grupos, organizaciones, comunidades, sociedades globales, etc., vinculados unos a otros a través de una relación o un conjunto de relaciones sociales (Lozares, 1996: 108), en el mismo contexto, la teoría social del aprendizaje define cuatro componentes clave: significado, práctica, comunidad e identidad (Wenger, 2001: 23). Adoptando y siguiendo estos dos conceptos, algunos autores consideran positiva la implementación de redes sociales al aprendizaje, quienes a su vez consideran que las RS son herramientas educativas ya que los alumnos pueden usarlas para la comunicación y como apoyo social, así como para el descubrimiento y gestión del conocimiento (Lee & McLoughlin, 2008: 25). Entre las ventajas que se señalan al utilizar redes sociales en el aprendizaje son el acceso a recursos, tomar decisiones, utilizar elementos expresivos positivos, soporte emocional, retroalimentación y

compartir actividades (Burt, 2000: 345), identificar o reformular problemas, validar ideas y el curso de acciones, tener una perspectiva crítica, descubrir oportunidades y resolver problemas desde lo compartido o colaborativo (Cross & Sproull, 2004: 446).

Por otra parte, se han observado múltiples ventajas en el uso de estos entornos para favorecer la autorregulación en el aprendizaje de los estudiantes, en aspectos como la mejora de su organización temporal, la relación de conceptos y el intercambio de información (De la Fuente, Cano, Justicia, Pichardo, García, Martínez & Sander, 2007: 765).

Algunas de las RS frecuentemente utilizadas en la actualidad son Facebook (FB), Twitter, Google+ y LinkedIn. Algunas otras herramientas utilizadas mas no clasificadas estrictamente como “*red social*” son el WhatsApp, YouTube e Instagram.

En un estudio del 2009 se examinaron las opiniones y reacciones de los estudiantes de la Universidad Lee de Cleveland en referencia al uso que hacen de FB y cómo éste afecta a la educación, los resultados muestran cómo las relaciones construidas en FB entre estudiantado y profesorado posibilitan la comunicación y mejorar el ambiente de aprendizaje y compromiso en el aula (Sturgeon y Walker, 2009: 6-8).

Por su parte, la organización online *College* propone 100 formas de usar FB, la mayoría de las características lo describen como una invaluable herramienta que puede usarse en la educación.

Existen experiencias relacionadas con el uso de FB en el nivel de educación superior, relacionándolas con el aprendizaje colaborativo, en dichas experiencias los alumnos reconocen que mejoraron la comunicación con el profesor y ubican a FB como un valor añadido a la modalidad presencial (Garrigós, Mazon, Saquete, Puchol & Paloma, 2019: 531).

Una investigación en Rumanía concluye que Facebook posibilita el logro de los propósitos educativos (Stanclui, Florin & Aleca, 2012: 56), así mismo, otro autor en su trabajo explora y reitera las posibilidades formativas que tiene dicha herramienta (García, 2012: 1).

Se ha sugerido que FB puede mejorar el aprendizaje tanto dentro como fuera del aula, y se han propuesto siete usos: ayudar al desarrollo y seguimiento de la política del centro educativo, animar a los alumnos a seguir las directrices de la plataforma, mantenerse al día en lo que se refiere a las configuraciones de seguridad y privacidad, adoptar los estilos de aprendizaje digital, social, móvil y “*siempre en línea*” de los estudiantes del siglo, promover la buena ciudadanía en el mundo digital, utilizar los grupos y las páginas para comunicarse con los alumnos y los padres y utilizarlo como un recurso para el desarrollo profesional (Fogg, Baird & Fogg, 2012: 1).

Una investigación exhaustiva propone otras ventajas que se señalan sobre el uso de FB con fines educativos: distribución de la información y análisis de la misma en cualquier momento, motivación, oportunidad de interacción, facilidad para ingresar a la información, entretenimiento en lo educativo, soporte multimedia, oportunidad para interpretar la información, promueve un ambiente democrático, promueve la permanencia, medio de comunicación; mientras que las desventajas que se describe son: para comenzar se requiere entrenamiento, problema para controlar lo que se publica, convergencia informativa, información excesiva y favorece la distracción. Además, se hacen las siguientes sugerencias: la supervisión del profesor debe incrementar, los comentarios deben ser orientados, la interacción entre el alumno y el profesor debe incrementar, la educación debe introducirse en el ambiente de FB, las publicaciones deben clasificarse por títulos, las actividades deben ser organizadas, el trabajo colaborativo debe ser organizado y deben promoverse las prácticas basadas en proyectos (Naci, 2012: 46).

Un reto para los docentes es potenciar el uso de plataformas de las redes sociales en la planificación de actividades vinculadas al logro de aprendizajes, de tal forma que se generen espacios alternativos que sean de interés para los estudiantes.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un diseño metodológico observacional y transversal, el cual se dividió en 2 etapas de trabajo, las cuales se detallan a continuación:

1. Construcción de instrumento para recolección de datos. Como instrumento para la recolección de datos se construyó un cuestionario con 14 ítems que exploraba primeramente la opinión de los estudiantes sobre la implementación de propuestas innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje (5 ítems) y posteriormente solicitaba la opinión específicamente sobre el uso de RS en el mismo proceso (9 ítems); dicho cuestionario fue sometido a una revisión por pares académicos expertos en evaluación y validación de instrumentos con la finalidad de recibir observaciones y realizar modificaciones pertinentes. Posterior a la revisión se eliminaron 2 ítems de poca relevancia y se modificaron 3: dos con la intención de hacer más clara la lectura del reactivo y 1 para recibir una respuesta concreta. Se utilizó una herramienta para la creación de formularios en línea conocida como *Google Forms*, con ello se obtuvo el instrumento de manera digital con el objetivo de difundirse por medios electrónicos.
2. Aplicación del instrumento para recolección de datos. Se dió seguimiento a la aplicación del instrumento por medio de los tutores de los grupos de Licenciatura de la FACISALUD, a los cuales se les informó sobre los objetivos del estudio y la importancia y trascendencia de la participación de los alumnos, los tutores realizaron difusión de la información, aquellos estudiantes interesados y que de manera libre y voluntaria aceptaron participar se les solicitó su autorización vía consentimiento informado y se envió la liga de acceso al cuestionario en *Google Forms* para su resolución; se organizaron los datos y se procedió a su análisis.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Se registró una participación de 181 estudiantes de Licenciatura, 126 mujeres y 55 hombres, entre 18 y 45 años de edad, de los 4 PE de la FACISALUD, 179 de ellos otorgaron su consentimiento para utilizar la información vertida en el instrumento con fines de investigación, 2 estudiantes no lo otorgaron, por lo tanto quedaron fuera del presente análisis. La participación por PE se muestra en el Gráfico 1, existió

mayor participación por parte del PE de Médico y en menor proporción del PE de Psicología. En cuanto a las etapas de formación, 104 estudiantes cursan la Etapa Básica, 37 la Disciplinaria y 37 la Terminal.

El 89.3% de los participantes considera positiva la implementación de propuestas innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que 10.6% lo perciben como una posible opción, sin embargo dudan de su efectividad en el aula, 1 sola persona contestó que las propuestas innovadoras no son positivas. A pesar de que un porcentaje mayoritario se mostró a favor de la innovación educativa, 54% reconoció que se inclinan más a favor de la enseñanza tradicional, con técnicas conductistas y donde “*el profesor enseña y el estudiante aprende de él*”. Resultados similares fueron obtenidos en el año 2011 donde explican que aunque la mayoría de los estudiantes manejan perfectamente bien las tecnologías, su actitud para implementarlas en procesos educativos no es del todo buena como se esperaba, lo anterior lo atribuyen a que probablemente no hayan tenido aun experiencias positivas de su utilización para lograr un aprendizaje (Espuny, Gonzalez, LLeixá & Gisbert, 2011: 12).

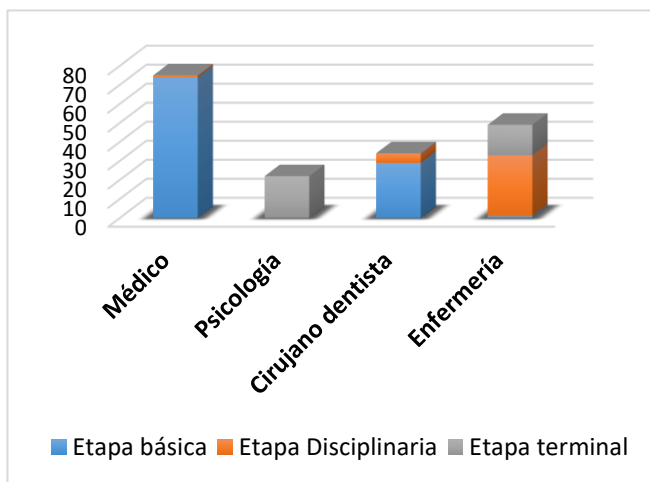


Gráfico 1. Participación de estudiantes de los PE de Licenciatura de FACISALUD

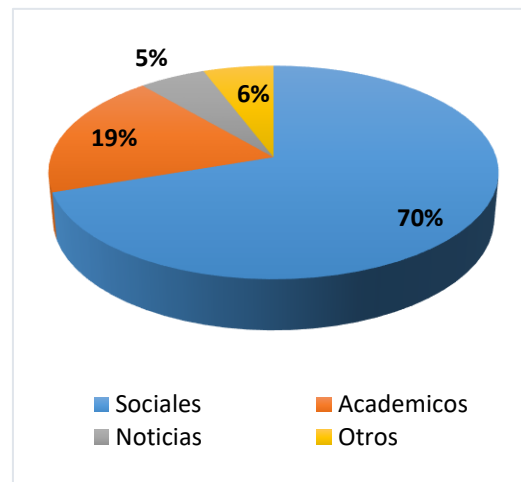


Gráfico 2. Uso actual de las redes sociales en estudiantes de FACISALUD.

La innovación educativa, la motivación que provoca en los estudiantes y la necesidad de evolucionar para adaptarse en un mundo tecnológico y de constante cambio fueron las principales justificantes expuestas por los alumnos al opinar que

se deben implementar nuevas propuestas y formas de enseñanza-aprendizaje, seguido de que las tecnologías son parte de la vida diaria, las clases se vuelven dinámicas, existen nuevas ideas, es posible compartir información especializada de manera más sencilla y eficiente, se cuida la ecología, se conciben más competentes profesionalmente hablando, representa una forma de prepararte profesionalmente desde un lugar remoto sin necesidad de estar dentro de un aula de clase, fomentan estudiantes autodidactas, creativos y que se adaptan a los cambios más fácilmente (Tabla 1). La motivación y el efecto positivo en el aprendizaje ha sido reportado anteriormente, donde un porcentaje importante de los estudiantes de estudio (46%) indica que les motivó el uso de entornos sociales para el aprendizaje (Segura, Eraña & López, 2016: 1), en adolescentes también ha sido atractivo su uso (Álvarez & Muñoz, 2016: 6).

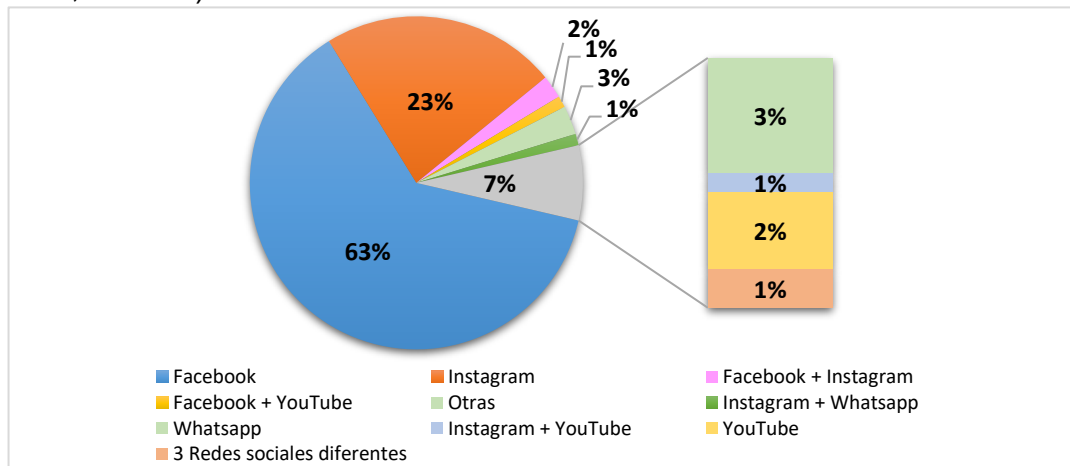


Gráfico 3. Redes sociales más utilizadas por los estudiantes de Ciencias de la Salud de la FACISALUD.

Un porcentaje menor de participantes señalaron como desventajas de las nuevas propuestas que las tecnologías representan una buena parte de la innovación en el aula y gran parte de la población no tienen acceso a las mismas, carecen de competencias tecnológicas, en muchas ocasiones no se le da un uso correcto y no toda la información en línea tiene rigor científico y confiable. El poco conocimiento de herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes fue reportado en 2014, más no del uso de redes sociales (Cabrero & Marín, 2014: 4).

En lo que respecta específicamente al uso de RS, un 98.8% de los alumnos utiliza actualmente al menos una RS: 69.8% para fines sociales, 18.9% con fines académicos, 5.5% para revisar noticias y el resto para otros motivos (Gráfico 2); las redes sociales más utilizadas por los estudiantes encuestados se muestran en el Gráfico 3, la más utilizada es FB con un 63%, así mismo es reportado en el 2015 donde además observaron que la mayoría de la población tiene un correo electrónico, pero acceden con más frecuencia a la red social (González, Guerrero, Ornelas & Valencia, 2015: 11) y en 2016 afirmando que más del 60% de la población del estudio utiliza con más frecuencia FB (Segura, Eraña & López, 2016: 1); el abundante uso de RS para socialización y muy bajo en cuestiones académicas fue reportado en el 2012 donde recomiendan que los docentes se apropien de estas tecnologías aprovechando la gran interacción de los estudiantes en dichos entornos (Gómez, Roses & Farías, 2012: 137).

Tabla 1.- Opinión de estudiantes sobre situaciones que ocurren al implementar propuestas innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

| MOTIVO/SITUACION | |
|--|----------------|
| Positiva | n = 160 |
| Representa nuevas maneras de aprender | 18 |
| La innovación te hace competente | 39 |
| Utilizar diferentes métodos de estudio | 10 |
| Promueve nuevas ideas | 3 |
| Hace dinámicas las clases | 5 |
| Es sencillo compartir información especializada | 6 |
| Existe más información en la red | 12 |
| Es motivador | 45 |
| Trabajar desde lugares remotos | 13 |
| Cuida la ecología | 2 |
| Favorece que los estudiantes sean autodidactas | 6 |
| Fomenta la creatividad | 1 |
| Negativa | n = 19 |
| Acceso a tecnologías | 4 |
| Carecer de competencias tecnológicas (docentes y alumnos) | 3 |
| Uso incorrecto e irresponsable | 6 |
| La información en línea carece de rigor científico y confiable | 6 |

La opinión vertida sobre el beneficio del uso de redes sociales como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje arrojó que un 52.5% considera positiva su implementación como apoyo en los procesos educativos en ciencias de la salud, argumentando que, además de los motivos mencionados a favor de la innovación educativa, mejora en buena medida la relación docente-alumno, éste resultado también fue reportado por

diversos autores, señalan que redes sociales como FB posibilitan la comunicación y mejorar el ambiente de aprendizaje y compromiso en el aula entre estudiantado y

profesorado (Sturgeon y Walker, 2009: 6-8), mejoran la comunicación (Garrigós, Mazon, Saquete, Puchol & Paloma, 2019: 531) y favorece una mayor oportunidad de interacción (Segura, Eraña & López, 2016: 1); numerosas ventajas del uso de RS han sido reportadas con anterioridad (Islas & Carranza, 2011: 14) (Gómez, Roses & Farías, 2012: 137) (De la Hoz, Acevedo y Torres, 2015: 82).

Un trabajo de tesis de maestría realizado en el año 2014 sugiere que las Instituciones de Educación Superior deben considerar seriamente el implementar redes sociales a los procesos de enseñanza-aprendizaje ya que se está convirtiendo –y quizá ya lo hizo- en el principal medio de comunicación e interacción entre las personas (Valdez, 2014: 6)

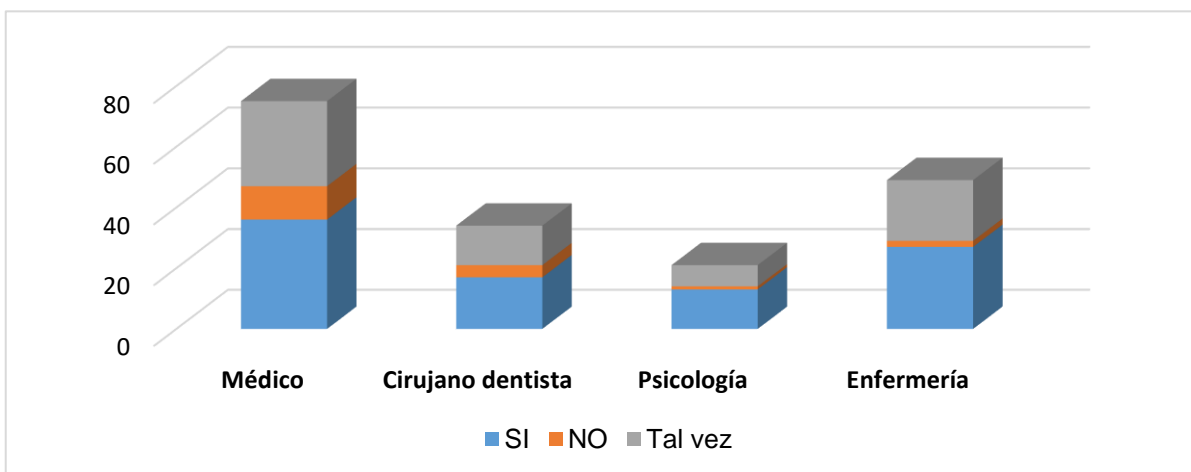


Gráfico 4. Opinión de los estudiantes de ciencias de la salud sobre la utilización y aplicación de redes sociales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

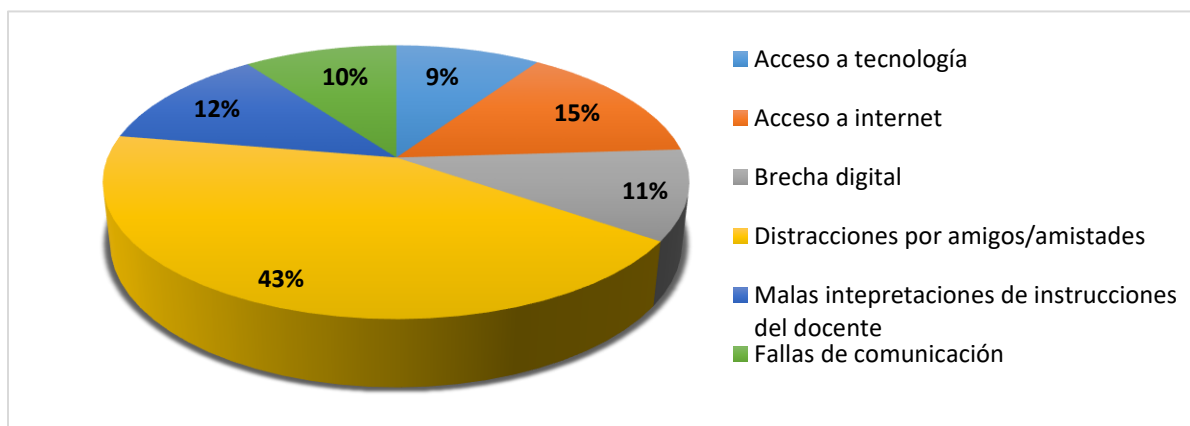


Gráfico 5. Inconvenientes expuestos por los estudiantes de Ciencias de la Salud en base a su experiencia y opinión del uso de redes sociales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un 10% de los estudiantes encuestados consideran que las RS en el aprendizaje representa una distracción, resultando contraproducente su uso ya que se confunde y distorsiona su utilidad, argumentaron que es un recurso tecnológico no utilizado con responsabilidad y, aunado a lo anterior, para muchos compañeros de bajos recursos económicos es de difícil acceso por la falta de tecnología. En el mismo sentido, 37.8% de la población estudiantil no tiene claro si las redes sociales pudieran ser un recurso positivo o negativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Gráfico 4), aunque la mayoría (83.2%) ha utilizado al menos 1 vez y con buena experiencia las RS para cuestiones escolares como la creación de grupos para compartir información y comunicados, revisar videos y obtener información científica. Aquellos cuya experiencia consideran no fue del todo útil detallaron tener algunos inconvenientes: difícil acceso a internet, existencia de una brecha digital en la utilización de tecnologías, fácil distracción, mala interpretación de las instrucciones proporcionadas por el docente y poca comunicación con el mismo (Gráfico 5). Las distracciones en el uso de RS han sido reportadas anteriormente, indicando que es uno de los principales factores que evita que los docentes se interesen en su implementación (Naci, 2012: 46).

A pesar de dichos inconvenientes, 70.4% (126) de la población opinan que aprender a emplear las RS de manera adecuada y responsable tendría relevancia positiva en su práctica profesional.

CONCLUSIONES

Gran parte de los estudiantes de los PE en Ciencias de la Salud de la Facultad están a favor de la innovación en sus cursos y a su vez de la inclusión de RS en el aprendizaje, dado que la mayoría utiliza de manera común plataformas digitales con fines de socialización.

Aquellos cuya opinión no es completamente positiva se inclinan a favor de la enseñanza tradicional dado que su experiencia no arroja resultados favorables, no tienen acceso a tecnología o son distractores del trabajo a distancia.

El uso de las RS en el aprendizaje podría ser muy eficiente para captar la atención, promover la creatividad, fomentar la motivación y desarrollar habilidades importantes de colaboración, sin embargo, debe ser implementado con responsabilidad, verificando y evaluando en todo momento el proceso, de no ser así, se pierde el verdadero sentido de la innovación, perjudicando el aprendizaje y la construcción de conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Alvarez de Sotomayor, I., Muñoz Carril, P.: «Las redes sociales como motivación para el aprendizaje: opinión de los adolescentes», *International Journal of Technology and Educational Innovation*, pp. 20-28, España, 2016.

Burt, R.: «The network structure of social capital», *Research in Organizational Behaviour*, pp. 345–423, 2000.

Bustos, A., Coll, C., Engel, A.: «Presencia docente distribuida en redes asíncronas de aprendizaje. Definición teórica y perspectiva multi-método para su estudio», *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo*. pp. 1-236, Cd. de México: UNAM, 2009.

Cabero, J., Marín, V.: «Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo. Percepciones de los alumnos universitarios», *Comunicar*, pp. 165-172, Educational Possibilities of Social Networks and Group Work. España, 2014.

Cross, R., Sproull, L.: «More than an answer: Information relationships for actionable knowledge», *Organization Science*, pp. 446-462, 2004.

De la Fuente, J., Cano, F., Justicia, F., Pichardo, M., García Berbén, A., Martínez-Vicente, J., Sander, P.: «Efectos del uso de herramientas online en la regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje» *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, pp. 757-782, España/Reino Unido, 2007.

De la Hoz, L., Acevedo, D., Torres, J.: «Uso de Redes Sociales en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje por los Estudiantes y Profesores de la Universidad Antonio Nariño, Sede Cartagena», *Formación Universitaria*, pp. 77-84, Cartagena, Colombia, 2015.

Espuny, C., Gonzalez, J., Lleixá, M., Gisbert, M.: «Actitudes y expectativas del uso educativo de las redes sociales en los alumnos universitarios». *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. pp. 171-185. 2011.

Fogg Phillips, L., Baird, D., Fogg, D.: «Facebook para educadores» Disponible en: <http://facebookforeducators.org/wp-content/uploads/2011/06/Facebook-Para-Educadores.pdf>. Visitado el 10 de septiembre de 2019.

García Sans, A. «Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo», Disponible en: http://www.mentalidadweb.com/wp-content/uploads/2008/07/comunicacion_facebook_annagarciasans.pdf. Visitado el 06 de septiembre de 2019.

Garrigós, I., Mazón, J., Saquete, E., Puchol, M., Paloma, M.: «La influencia de las redes sociales en el aprendizaje colaborativo», Disponible en: http://www.aenui.net/ActasJENUI/2010/Jenui2010_67.pdf. Visitado el 07 de septiembre de 2019.

Gómez, M., Roses, S., Farias, P.: « El uso académico de las redes sociales en universitarios», *Comunicar*, pp. 131-138, Huelva, España, 2012.

Gonzalez, R., Guerrero, R., Ornelas, R., Valencia, G: «Entrelanzando lo personal y lo educativo: uso de grupos virtuales alojados en la plataforma de red social por los alumnos de Licenciatura en Intervención Educativa». *Entre textos*. pp. 1-13, 2015.

Islas Torres, C., Carranza Alcántar, M.: «Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa?», *Apertura*, pp. 1-20, Guadalajara, México, 2011.

Lee, M: «Harnessing the affordances of Web 2.0 and social software tools: can we finally make “student-centered” learning areality?», *Educational Mulimedia, Hypermedia and Telecommunications*, pp. 3825-3834, Viena, Australia, 2008.

Llorens, F., Capdeferro, N.: «Posibilidades de la plataforma Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea RUSC», *Universities and Knowledge Society Journal*, pp. 31-45, Universitat Oberta de Catalunya Barcelona, España, 2011.

Lozares, C.: «La teoría de redes sociales», *Revista De Sociología*, pp. 103-126, Barcelona, España, 1996.

Naci, A. «Evaluations of students on Facebook as an Educational Environment». *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, pp. 42-53, 2012.

Segura, N., Eraña, I., López, M.: «Comunidades virtuales en el Curso de Fisiopatología Renal: percepción de la experiencia de los estudiantes», *Investigación en educación médica*, pp. 1-6, 2016.

Stanciui, A., Florin, M., Aleca, O.: «Social networkinkg as an alternative environment for education», *Accounting and Management Information Systems*, pp. 56-75, 2012.

Sturgeon, C. M., Walker, C.: «Faculty on Facebook: Confirm or deny?» *Annual Instructional Technology Conference*, Murfreesboro, TN, 2009.

Valdez Denton, F.: «Aprendizaje informal en la red social Facebook y su efecto en la educación formal de estudiantes de educación media superior», Tesis de maestría, pp. 1-122, Baja California, 2014.

Wenger, E.: «*Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*», Universidad Pontificia Javeriana, Editorial Paidós, Barcelona, España, 2001.

**Reingeniería del Proceso de Registro y Administración a
Exámenes de Certificación de Lenguas en la Facultad de
Idiomas de la UABC**

Montes Carranza Salvador

montes.salvador@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Osorio Cayetano Oscar Ricardo

oosorio@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Avilés López Magdalena

maleno@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

La reingeniería de procesos juega un papel muy importante en la innovación y la mejora continua, esto debido a que propone analizar procedimientos en búsqueda de aspectos que ya no son necesarios y que pueden ser mejorados, con el fin de generar mayores beneficios para los involucrados. Actualmente, la mayoría de los procesos tienden a la automatización utilizando la ingeniería de software, donde los beneficios que aporta son mayores a los obtenidos en la implementación manual, que se traducen en el ahorro de tiempo, dinero, esfuerzo y otros recursos valiosos asociados y que representan una ventaja competitiva para las organizaciones.

La reingeniería de procesos es de vital importancia para mantenerse en el mercado y satisfacer las necesidades de los usuarios finales. Este trabajo está enfocado al análisis e implementación de la administración de los exámenes de certificación de lenguas que se ofertan en la Facultad de Idiomas de la UABC, con la finalidad de ser más eficientes y efectivos en los trámites que debe hacer el aspirante, desde el inicio hasta su conclusión.

Se desarrolló una plataforma web, la cual permitirá al aspirante obtener información sobre los exámenes ofertados, registrarse, entregar la documentación en formato digital, consultar los resultados, entre otros, sin la necesidad de asistir físicamente al lugar, salvo a la presentación del examen y la entrega de su comprobante con el resultado obtenido, lo cual permitirá alcanzar mejoras tales

como reducción de gastos, tiempo, esfuerzo y, en suma, un aumento en la calidad de servicio.

Palabras Clave: reingeniería, procesos, mejora.

ABSTRACT.

Process reengineering plays a very important role in innovation and continuous improvement, this is because it proposes to analyze procedures in search of aspects that are no longer necessary and that can be improved, in order to generate greater benefits for those involved. Currently, most processes tend to automation using software engineering, where the benefits it brings are greater than those obtained in manual implementation, which result in the saving of time, money, effort and other associated valuable resources and which represent a competitive advantage for organizations.

Process reengineering is vital to stay in the market and meet the needs of end users. This work is focused on the analysis and implementation of the administration of the language certification exams that are offered in the UABC School of Languages, in order to be more efficient and effective in the procedures that the applicant must do, from the Start until its conclusion.

A web platform was developed, which will allow the applicant to obtain information about the exams offered, register, deliver the documentation in digital format, consult the results, among others, without the need to physically attend the place, except for the presentation of the exam and the delivery of your voucher with the result obtained, which will allow you to achieve improvements such as reduction of expenses, time, effort and in sum, an increase in the quality of service.

Keywords: reengineering, processes, improvement.

INTRODUCCIÓN

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC), es una de las mejores Universidades públicas estatales de México. Sus inicios datan de principios de los años 1950s cuando Baja California fue aceptado como un estado de la República Mexicana. [1]

La Facultad de Idiomas en sus diferentes extensiones, Mexicali, Ensenada, Tijuana y Tecate, es una instancia educativa reconocida a nivel nacional que se

centra en la formación de profesionales en la traducción y en la enseñanza de lenguas.

La Facultad de Idiomas cuenta con las credenciales para validarse como espacio acreditador de la certificación de lenguas a partir del año 2006, donde existen una serie de convenios que lo avalan como un centro de certificación, actualmente se ofrecen las acreditaciones en inglés TOEFL IBT y TOEFL ITP, Examen Aptis Advanced y así mismo una acreditación interna para los programas académicos de la Universidad Autónoma de Baja California.

Desde sus inicios, la aplicación de los exámenes de certificación y su proceso logístico-administrativo se realiza de forma manual. Por cada extensión (Mexicali, Tijuana, Tecate y Ensenada) se ofertan 5 aplicaciones semestrales para los exámenes TOEFL ITP, Aptis Advanced y Examen para la acreditación interna de los programas de la UABC, con un promedio de 20 aspirantes en tres horarios distintos por aplicación para el examen de acreditación interno y un promedio de 20 aspirantes para la aplicación del examen TOEFL ITP y Aptis Advanced por fecha ofertada.

Es imprescindible entonces, que a través de la reingeniería de procesos se establezca un sistema que permita la automatización del proceso de administración de solicitud de exámenes que apoye a la unidad académica ante los procesos realizados por el aspirante y por el personal responsable de llevar a cabo esos procesos.

DESARROLLO DEL TEMA

1.1. ¿Qué son los procesos?

Johansson, McHugh, Pendlebury, & Wheeler III, 2003, definen que un proceso es una serie de actividades vinculadas que toma materia prima y la transforma en un producto. Idealmente, la transformación que ocurre en el proceso debe agregar valor a la materia prima y crear un producto que sea más útil y efectivo para el receptor corriente arriba o corriente abajo.

Los procesos existen en todas partes, que si se toman datos aislados y se les aplican reglas para organizarlos se crea información, y son la base sobre la cual

todas las empresas crean riqueza. Pero los procesos van más allá de tomar materia prima y transformarla, también se debe pensar en una manera que ese proceso pueda ser desarmado y reutilizado, de tal manera que con el paso del tiempo pueda ser simplificado para reducir su tamaño y obtener resultados que permitan obtener más con menos. [2]

1.2. ¿Qué es la reingeniería de procesos?

La reingeniería de procesos es, por definición, el método mediante el cual una organización puede lograr un cambio radical de rendimientos medido por el costo, tiempo de ciclo, servicio y calidad, mediante la aplicación de varias herramientas y técnicas enfocadas en el negocio como una serie de procesos del producto principal del negocio, orientado hacia el cliente en lugar de una serie de funciones organizacionales [2]. Existen tres tipos de reingeniería de procesos los cuales pueden motivar a una compañía a emprender en ella:

- Tipo 1: Mejorar los Costos. La mejora de un proceso que puede conducir a increíbles reducciones de costos de los procesos no esenciales.
- Tipo 2: Lograr la paridad, o ser el “mejor de su clase”. Llegar a ser, con el esfuerzo de la reingeniería, “el mejor de su clase”, al mismo tiempo que se logra la paridad competitiva con los anteriores.
- Tipo 3: Realizar un punto de innovación radical. Cambiar las reglas y crear la nueva definición del mejor de la clase para todos los que están tratando de llegar a serlo. [2]

El enfoque básico de reingeniería de procesos que se puede aplicar en el caso del 2 o 3, se compone de tres fases que son primordiales:

- Fase 1: Descubrimiento, en esta fase la compañía crea una visión estratégica en busca del dominio o competitividad renovada en el mercado, y determina como se pueden modificar sus procesos para alcanzar tal estrategia.
- Fase 2: Rediseño, en esta fase el proceso de rediseño se detalla, planifica y diseña.

- Fase 3: Ejecución, la puesta en marcha del rediseño para llevar a cabo la estrategia.

1.3. Principios de la reingeniería

La reingeniería se refiere a lograr un mejoramiento significativo en los procesos, de tal manera que se cumplan los requerimientos que el cliente puede requerir en cuanto a rapidez, innovación y calidad, para ellos, Hammer propuso siete principios o reglas para aplicar la reingeniería.[3]

Regla 1. Organizar por resultados, no tareas.

Regla 2. Hacer que quienes utilizan las salidas del proceso desempeñen el proceso.

Regla 3. Combinar el trabajo de procedimiento de la información con el trabajo real que produce la información.

Regla 4. Tratar los recursos geográficamente dispersos como si estuvieran centralizados.

Regla 5. Vincular las actividades paralelas en vez de integrar sus resultados.

Regla 6. Situar la toma de decisiones en donde se desempeña el trabajo e incluir el control en proceso.

Regla 7. Capturar la información una sola vez, en la fuente.

Hammer nos dice que estas reglas se basan en una plataforma común de utilización innovadora de la tecnología de la información, pero para la creación de un nuevo proceso y el mantenimiento del mejoramiento requieren algo más que una aplicación creativa de la tecnología de la información, sino del buen empleo del conocimiento de los integrantes de la organización y quienes lo llevan a cabo [3].

1.4. El porqué de la reingeniería

Villasimil (2018) nos dice que los cambios en el entorno organizacional son de tal magnitud y acelerados que la única manera que las instituciones puedan adaptarse con rapidez es al iniciar en sus senos cambios decisivos [4]. Es por ello que, en ocasiones, algunas de las ineficiencias que se generan en las actividades cotidianas no son solo responsabilidad de quien las realiza, o de los equipos que se utilizan para realizar dicha actividad, ya que esas actividades puede que ya no se adapten

al 100% del mercado al cual está dirigido y que tenga aspectos que ya no sean necesarios o algunos otros nuevos que pasan a ser necesarios.

Estas consideraciones deben ser tomadas por las organizaciones para incorporar cambios en sus procesos que les permitan llevarlos a cabo de una manera adecuada al tiempo en que se encuentran en operación, y por ellos se deben considerar los tres aspectos de aplicaciones de la reingeniería mencionados anteriormente y definidos por Johansson, McHugh, Pendlebury y Wheeler (2003); mejorar los costos, lograr la paridad, o ser el “mejor de su clase y realizar un punto de innovación radical.

1.5. ¿Cuáles son los errores más comunes en la reingeniería?

Hammer y Champy calculan que entre el 50 y 70 por ciento de las organizaciones que hacen el esfuerzo de aplicar reingeniería suelen no lograr los resultados que buscaban, [5] y concluyen que algunos de los errores más comunes que se pueden cometer son los siguientes:

- Tratar de corregir un proceso en vez de cambiarlo.
- No hacer caso de los valores y las creencias de los empleados.
- Conformarse con resultados de poca importancia.
- Dejar que las culturas y las actitudes corporativas existentes impidan que empiece la reingeniería.
- Confiarle el liderazgo a una persona que no entiende la reingeniería.
- Escatimar los recursos destinados a la reingeniería.
- Tratar de rediseñar cuando al director ejecutivo le faltan solo dos años para jubilarse.
- Dar marcha atrás cuando se encuentra resistencia.[5]

1.6. Cambio e innovación

Clavel y Cornejo (2015) argumentan que el uso y explotación de la tecnología como parte de los procesos sustantivos de las empresas es una mega tendencia a nivel mundial que debe ser analizada por los administradores, las grandes mayorías lo están haciendo y no sumarse a, significa estar rezagado y en desventaja. [6]

Clavel y Cornejo (2015) citan a Barcena (2013), el cual afirma en sus estudios que el uso de los sistemas de información promueven la competitividad de las pequeñas y medianas empresas, las cuales en las que se invierte en tecnologías de la información tienden a aumentar hasta un 12% de productividad en comparación con aquellas que no destinan una inversión a esa área. [7]

METODOLOGÍA

La aplicación de la reingeniería de procesos busca modificar un proceso existente a uno mejorado que implique ser más simple, rápido, eficaz y con ahorro de costos. En todas las instituciones de educación se llevan procesos que pueden ser generales o únicos dentro sus instalaciones, los cuales suelen implicar la utilización de insumos y costos que pueden evitarse.

Existen muchos casos de aplicación de la reingeniería de procesos, que van desde del mejoramiento de un proceso de atención al cliente vía telefónica, hasta la reestructuración total de un producto que ya existe.

1.7. Aplicando reingeniería de procesos

La metodología aplicada en este caso de adopción se basa en el método definido por Manganelli y Klein (1994)[8], la cual se compone de 5 etapas descritas de la siguiente manera:

- Entendimiento del problema
- Análisis de factibilidad
- Aplicación de la reingeniería de proceso
- Desarrollo, implantación del prototipo
- Evaluación de los resultados

Con esta metodología se busca analizar el proceso en cuestión iniciando en la etapa de entendimiento del problema hasta llegar a la evaluación de resultados con un producto que permita satisfacer las necesidades de los involucrados en el proceso.

Etapa de entendimiento del problema

Actualmente en la Facultad de Idiomas de la Universidad Autónoma de Baja California se tiene un proceso que consiste en la solicitud de exámenes de certificación de lenguas, en específico 5 tipos de exámenes, los cuales su proceso implica realizar visitas a la Facultad, entrega de volantes, entrega de documentación hasta culminar el registro final y presentarse al examen, este proceso incluye costos tanto para la Facultad como para el aspirante como se muestra en la Tabla I.

Tabla I
COSTOS GENERALES DE REGISTROS A EXÁMENES

| Concepto | Examen 1 | Examen 2 | Examen 3 | Examen 4 | Examen 5 |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Posibles aspirantes | 1505 | 450 | 225 | 1000 | 450 |
| Uso promedio de hojas por aspirante | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 |
| Costos tentativos generales por aspirante sin contar el costo del examen (mas traslados) | \$60 | \$60 | \$54 | \$54 | \$56 |
| Costos tentativos generales de todos los registros | \$90,300 | \$27,000 | \$12,150 | \$54,000 | \$25,200 |

En la figura 1 se muestra un diagrama de flujo del procedimiento de uno de los 5 exámenes que se buscan reestructurar. Este proceso es muy similar a los otros exámenes, es por ello que basta con un solo diagrama para mostrar el proceso que se lleva a cabo.

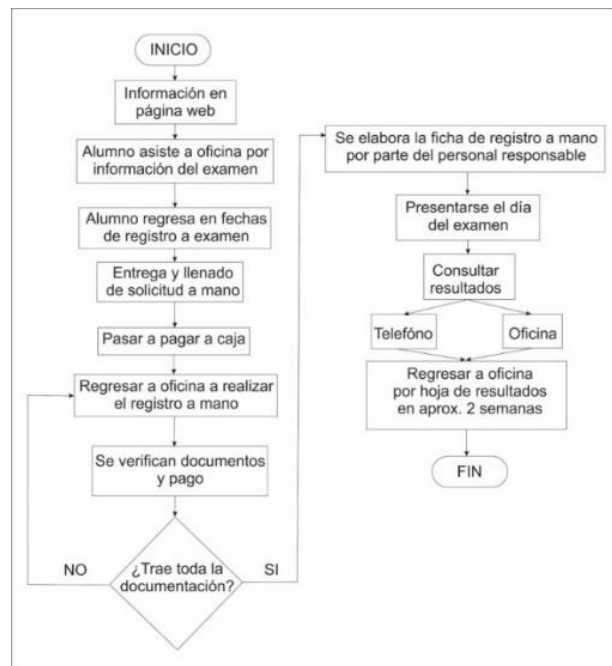


Fig. 1. Diagrama de flujo del proceso actual de solicitud de examen Internacional TOEFL ITP

El objetivo es buscar una mejora significativa que permita minimizar los pasos que implica ese proceso, el proceso nace de un eje rectoral del Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019 de la UABC donde especifica la generación de nuevas ideas o conceptos, o de nuevas ideas y conceptos conocidos que habitualmente producen resultados originales en el marco de funciones y procesos de la universidad en la búsqueda por mejorar sus servicios y ofrecer a la comunidad estudiantil un proceso innovador que atienda al usuario de una manera estandarizada. [9]

Etapas de análisis de factibilidad

Como todo proceso o reestructuración requieren inversión, el análisis de factibilidad para este proceso se enfoca en la parte operativa, técnica, económica y financiera. Respecto a la parte operativa se realizaron encuestas de satisfacción del proceso actual a 97 aspirantes a exámenes durante el periodo escolar 2017-2 al 2018-1, donde algunas de las preguntas hacían hincapié en cuál era su mejor elección, si hacer el proceso de forma automatizada o continuar de la forma actual. Los resultados de las encuestas mostraron inclinación hacia la parte automatizada, en la figura 2 se anexa la respuesta que favorece a una reestructuración de dicho proceso.

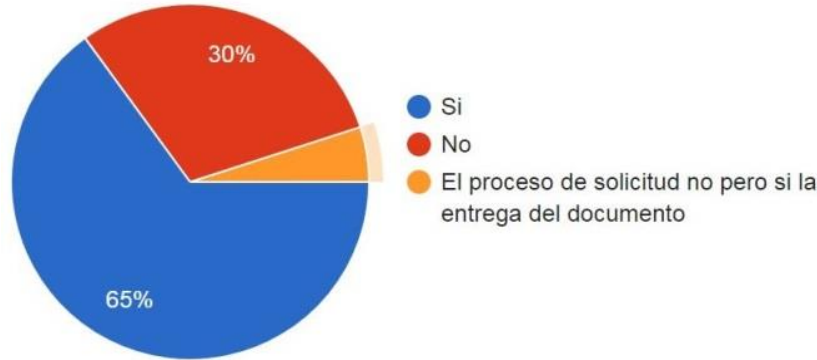


Fig.2 Pregunta ¿considera usted que el proceso de solicitud de exámenes debería ser mejorado y automatizado?

Respecto a la parte operativa y económico-financiera no se destaca ningún inconveniente, ya que se cuenta con el personal operativo que realiza dichos procesos y se cuentan con los recursos necesarios para emplear una reingeniería al proceso. Respecto a los requerimientos técnicos, es importante puntualizar que se cuenta con todos ellos, y no es necesario realizar inversión alguna.

Etapa de aplicación de reingeniería de procesos

Una manera de iniciar con un proceso de reingeniería y conociendo el panorama global del proceso es a través de la gráfica rica, en la figura 3 se muestra el esquema general del proceso en cuestión.

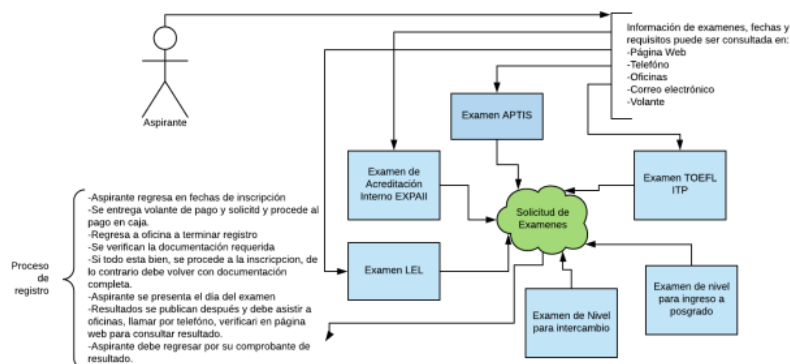


Fig. 3 Grafica rica del esquema general del proceso de solicitud de exámenes

Una vez que se analizó el proceso con los requerimientos que necesita actualmente se llegó a la conclusión de que es factible reestructurarlo, unos de los motivos es que se solicita información y documentación obsoleta, en la figura 4 se muestra un

diagrama con el objetivo principal del proceso que es la solicitud de examen por parte de los aspirantes.

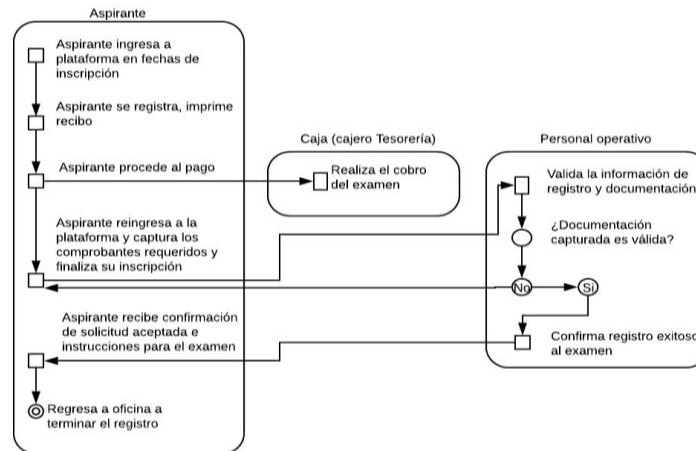


Fig. 4 Diagrama rad de la etapa de solicitud de examen por aspirante

Dentro de este proceso no solo el aspirante es parte de él, el personal operativo es quien verificará la información y autorizará los registros que se hayan realizado, el cual es de vital importancia para que el proceso fluya correctamente, en las figuras 5 y 6 se muestra el procedimiento que realizará el personal operativo para lograr estos objetivos finalizando en la entrega de resultados y el documento que expide el examen que se aplicó.

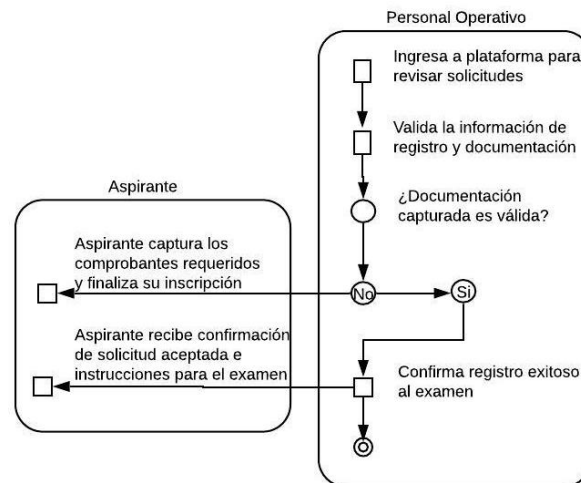


Fig. 5 Diagrama rad de autorización de solicitud de examen

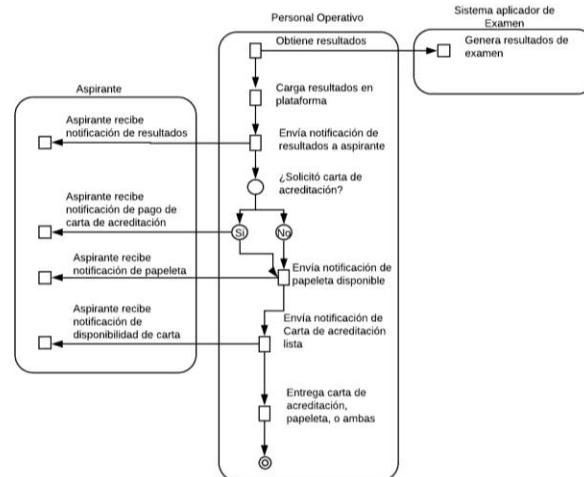


Fig. 6 Diagrama rad de entrega de resultados y documento

Etapa de desarrollo e implantación del prototipo

Al ser un proceso que se le aplicará reingeniería, y al mostrar la encuesta de satisfacción del proceso actual, las respuestas se inclinaron más hacia una reingeniería automatizada, esto llevo a un análisis y desarrollo de una plataforma web. En primer lugar, el aspirante a un examen que pueda realizar el registro o solicitud desde donde este y que solo se presente a pagar el recibo y a realizar el examen, y de igual manera para el personal operativo que les permita verificar los registros con la documentación de una manera más rápida y eficaz.

La plataforma que se desarrolla cumple con los estándares actuales, que se pueda ejecutar vía web y en dispositivos móviles, para ellos se utilizaron tecnologías de fácil acceso y sobre todo libres que no generaran costos extra.

Las tecnologías utilizadas fueron Base de datos con MySQL, Javascript, HTML, Angular y una metodología de desarrollo Ágil conocida como Extreme Programming. Propuesta por Beck, 1999, la cual subraya 4 valores fundamentales:

- Comunicación: Debe haber una buena comunicación en el equipo de desarrollo, de lo contrario el producto no sería exitoso.
- Retroalimentación: Debe existir una retroalimentación constante en el equipo.
- Simplicidad: Hay dos de los principios muy citados; “Haga la cosa más simple que posiblemente funcione” y “Usted no va a necesitarlo”.
- Coraje: El equipo debe moverse con la máxima velocidad, de lo contrario el trabajo fallará sin remedio alguno. [10]

En la figura 7 se muestra una visualización de la plataforma en funcionamiento. Respecto a la sección del personal operativo, se ha de decir que se encuentra en una etapa operativa, por lo que es considerado un prototipo operativo.

Fig. 7 Registro a un examen seleccionado

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Etapas de evaluación de resultados

Para la evaluación del prototipo y obtención de resultados, se ejecutaron pruebas piloto con 20 aspirantes a exámenes, el registro se hizo en el modelo actual y en el modelo reestructurado, y se aplicaron dos encuestas.

La primera con el modelo de aceptación tecnología (TAM por sus siglas en inglés *Technology Acceptance Model*) la cual mide el grado de aceptación de la tecnología [11] el cual emplea variables definidas en relación a los aspectos por evaluar, las cuales se incorporan al TAM de manera externa para poder determinar su grado de influencia en el uso de la tecnología propuesta.[12]

Las encuestas del modelo TAM se dividen en tres: Percepción de utilidad de uso, Facilidad de uso y Experiencia de usuario. Cada encuesta incluyó 6 preguntas con una escala de Likert que va del 1 al 5, donde 1=Totalmente en desacuerdo, 2=En desacuerdo, 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4=De acuerdo y 5=Totalmente de acuerdo. La figura 8 indica claramente que esta tecnología es aceptada satisfactoriamente por los beneficios que aporta.

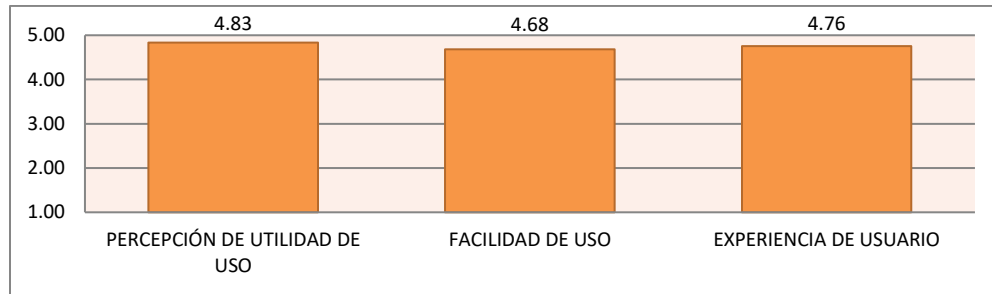


Fig. 8 Modelo TAM: nivel de aceptación de la tecnología

Los participantes para estas encuestas estuvieron en un rango de edades entre 19 y 40 años con un promedio de edad de $AVG = 25.75$ y una desviación estándar de ($SD = 6.47$), siendo 15 del sexo femenino y 5 del sexo masculino.

Como resultado final, la segunda encuesta fue de comparación lo actual y lo reestructurado, la cual también está en la escala de Likert. En la figura 9 los resultados indican que esta reingeniería es bien aceptada.

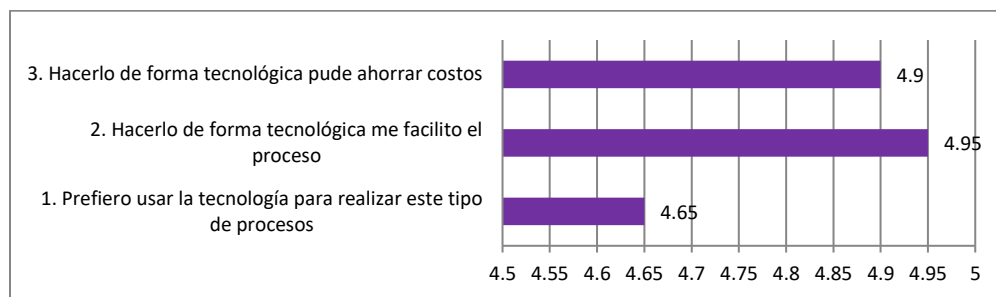


Fig. 9 Comparación: proceso actual con proceso reestructurado automatizado

CONCLUSIONES

Aplicar reingeniería de procesos implica analizar el proceso en cuestión y ver de qué manera se puede reestructurar para que funcione mejor, se ahorren costos y se obtenga mayor ganancia. Se debe recalcar que su aplicación es de gran importancia para los procesos de mejora continua, donde no se debe tener un proceso antiguo, ya que las condiciones actuales pueden no ser las ideales para seguir haciéndolo de la misma forma. Además, con la ayuda de los adelantos tecnológicos se tiende a que todo este mas automatizado, un líder no debe conformarse con lo que tiene, sino que tiene que ver más allá, para obtener el mayor beneficio tanto para el como para los que está dirigido. En este caso práctico, los beneficios que se obtienen a través de la reingeniería es que se eliminan pasos que no son realmente necesarios, que se ahorran costos de operación, tanto para la

institución como para el aspirante, el uso del espacio de almacenaje se verá altamente reducido y se apoyara el cuidado del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- [1] M. del R. Mariñez, *Historia de la Universidad Autónoma de Baja California, 1957-1997*. Mexicali, B.C.: Insituto de Investigaciones Históricas, 1997.
- [2] H. J. Johansson, P. McHugh, A. J. Pendlebury, and W. A. Wheeler III, *Reingeniería de procesos de negocios*, 7ma. Limusa, 2003.
- [3] M. Hammer, “Reengineering Work: Don’t Automate, Obliterate,” *Harvard Bussines Review* 90, 1990.
- [4] M. Villasmil, “Re-engineering A perspective of improvement in the processes of the university sector,” no. March, 2018.
- [5] M. Hammer and J. Champy, *Reingeniería: Olvide lo que usted sabe sobre cómo debe funcionar una empresa. ¡Casi todo está errado!* Grupo Editorial Norma, 1994.
- [6] M. Clavel Maqueda and E. Cornejo Velázquez, “Cambios e innovación: una visión estratégica para el desarrollo,” *Uso Sist. Inf. y su Infl. en la Compet. la pyme Hidalg.*, p. 820, 2015.
- [7] A. Barcena, “Inversiones para el desarrollo de la pequeña y mediana empresa,” *IV Cumbre Empresarial Celac-UE*, 2013.
- [8] R. I. Manganelli and M. M. Klein, *Cómo hacer reingeniería*. Norma, 1994.
- [9] J. M. Ocegueda Hernández, “Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019,” 2015.
- [10] K. Beck, *Extreme Programming Explained: Embrace the Change*. USA, 1999.
- [11] F. Davis, “Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology,” 1989.
- [12] L. A. Yong, L. A. Rivas, and J. Chaparro, “Modelo de Aceptacion Tecnológica (TAM): Un estudio de la Influencia de la cultura Nacional y del perfil de los usuarios en el uso de las TIC,” *INNOVAR. Rev. Ciencias Adm. y Soc.*, vol. 20, no. 36, pp. 187–203, 2008.

Resultados de la Evaluación del Quehacer Tutorial: Caso UNACAR-FCI

Zavaleta Carrillo Patricia

pzavaleta@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

Pérez Cruz Damaris

dperez@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

Cocón Juárez José Felipe

jfcocon@hotmail.com

Universidad Autónoma del Carmen

RESUMEN

La percepción de la tutoría permite efectuar acciones de mejora del programa de tutorías en beneficio de los estudiantes universitarios. En este trabajo se presenta un recuento de los elementos implicados en el proceso de evaluación de la tutoría en la Facultad de Ciencias de la Información (FCI) de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), en un periodo comprendido del año 2011 al año 2018. El trabajo describe el proceso de evaluación, la evolución del instrumento, y el análisis de los resultados más relevantes obtenidos en la aplicación de las diferentes evaluaciones. De igual modo presenta las iniciativas emprendidas a raíz de los resultados obtenidos durante las evaluaciones.

Palabras clave: Tutoría, tutor, tutorado, evaluación, percepción.

ABSTRACT

The perception of tutoring allows actions to improve the tutoring program for the benefit of university students. This paper presents an account of the elements involved in the evaluation process of the tutoring at the Facultad de Ciencias de la Información (FCI) of the Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), in a period from 2011 to 2018 The work describes the evaluation process, the evolution of the instrument, and the analysis of the most relevant results obtained in the application

of the different evaluations. Likewise, it presents the initiatives undertaken as a result of the results obtained during the evaluations.

Keywords: Tutorial action, tutor, tutoring, evaluation, perception.

INTRODUCCIÓN.

A partir de que la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES 2000) realizó e impulsó la propuesta del programa de tutorías en las instituciones de educación superior, se ha extendido su implementación incluso dentro de otros niveles educativos, quienes lo han considerado como parte de las actividades en su quehacer diario, que les permitirán detectar y atender problemas de deserción, reprobación y rezago escolar, que conlleven a elevar los índices de aprobación y la eficiencia terminal. En nivel medio superior, dentro del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Osorio y Cadena (2015) realizaron una investigación exploratoria-descriptiva, con el fin de analizar el impacto de la intervención tutorial en la disminución de los índices de reprobación y deserción de alumnos del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos - CECyT No. 13 Ricardo Flores Magón. Aplicaron un cuestionario semi-estructurado a una muestra de 11% de la población. Los resultados obtenidos en preguntas que están relacionadas con la orientación para aprender, clima de confianza para tratar problemas, interés para participar activamente en su formación y desarrollo, aclaración de dudas o canalización, lleva a pensar que un problema constante en la función tutorial está relacionado con la falta de comunicación entre tutores y tutorados y al poco compromiso de los tutores con su labor docente, por lo que deben generarse estrategias que permitan elevar la calidad de la tutoría. En la pregunta “Los mejores resultados en mi aprovechamiento escolar se deben en parte al apoyo recibido en la tutoría”, existe una parte de la población que indican “Nunca” o “Casi nunca” han recibido apoyo adecuado de parte del tutor, por lo que proponen acciones de atención tutorial personalizada para elevar la calidad del proceso formativo (construcción de valores, actitudes y hábitos positivos, desarrollo de habilidades intelectuales), así como también crear un clima de confianza que, propiciando el conocimiento de los distintos aspectos permita el logro de los

objetivos del proceso educativo. En el Primer Foro Nacional de Tutoría en Educación Media Superior, el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) anunció que brindaría en el 2010 por primera vez a la educación media superior una política nacional para profesionalizar la labor de los tutores, detallan que las tutorías forman parte del tercer eje del SNB de la Secretaría de Educación Media Superior (SEMS-SEP, 2009). Posteriormente, en octubre de 2017, ante la problemática que representa el abandono escolar en la Educación Media Superior, fortalecen el Programa de Tutorías Académicas con la tutoría entre pares en el que el tutor será un estudiante académicamente regular, con capacidad de liderazgo y habilidades comunicativas que, por iniciativa propia, asume la responsabilidad de apoyar y acompañar a otros jóvenes de su comunidad escolar que tengan dificultades académicas (SEMS-SEP, 2017). En el nivel Técnico Superior Universitario (TSU) en Paramédico de la Universidad del Valle de Toluca, Torres, Duarte y Rivera (2019), con la finalidad de conocer la percepción que los alumnos tienen con respecto a la tutoría, realizaron un estudio transversal y descriptivo, utilizando un cuestionario tipo Likert, obteniendo como resultado que el 78% se encuentra satisfecho con la tutoría. De igual modo, detectaron sus fortalezas las cuales son: a) el trato con respeto y atención, b) la formación profesional especializada y c) conoce la normatividad institucional para aconsejarle. En cuanto a las áreas de oportunidad detectadas encontraron: a) la facilidad para localizar al tutor, b) la tutoría mejoró el desempeño académico y c) la integración a la universidad. Por primera vez en la UNACAR, la FCI en el año 2011 aplicó un instrumento (encuesta) para evaluar la percepción que tenían los tutorados. El instrumento se aplicó en línea a través de formularios de Google (Zavaleta, 2012) con una respuesta de 213 encuestados, que representan el 51% de la población, de estos 75.6% indicaron que sí asisten a tutoría y 24.4% indicaron que no asisten. Las principales razones por las que no asisten fueron: “Se me olvida asistir” y “El tutor es difícil de localizar”. En las conclusiones indican que, aunque se encontró que la mayoría de los encuestados está de acuerdo con el PIT y que su tutor desempeña buen trabajo tutorial, sin embargo, no se tenía información sobre aspectos de seguimiento, los que fueron integrados en las siguientes evaluaciones.

De igual modo en la Facultad de Ciencias Educativas de la UNACAR, Hernández-Marín, Yon y Arias (2017) realizaron un estudio, de la perspectiva de la tutoría por parte de tutores y tutorados a través de encuestas y de un estudio de índices de ingreso obtenidos de CENEVAL, índices de egreso obtenidos del EGEL, índices de reprobación, trayectorias y eficiencia terminal, obtenidos del Sistema Institucional de Control Escolar, concluyen con la identificación de áreas de prioridad y propuestas de acciones que permitieran mejorar los planes de acción tutorial. Sus acciones propuestas se orientan en tres vertientes: tutoría formativa, tutoría para el desempeño estudiantil y, tutoría para el éxito en la eficiencia terminal; con ello buscan mejorar los ritmos y tiempos de permanencia y graduación de los estudiantes, tutoría enfocada en el apoyo a la formación del estudiante, reforzar la capacitación de los tutores, en el dominio de estrategias que le permitan orientar la sesión de tutoría hacia temas académicos y el desarrollo de capacidades abiertas en los estudiantes. Los esfuerzos de las instituciones educativas y los trabajos de la comunidad académica impulsan a continuar con los trabajos que abonen al Programa Institucional de Tutorías. Es por ello, que en este trabajo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación anual del instrumento de Evaluación de Tutoría, con el fin de determinar el impacto de los trabajos realizados por los tutores-tutorados de la FCI-UNACAR, desde el año 2011 al año 2018.

METODOLOGÍA

El proceso de evaluación se realizó anualmente, incluyendo los pasos de: Diseño y rediseño del formulario, publicación y difusión, recopilación de respuestas, procesamiento de respuestas y presentación de resultados (ver Fig. 1).

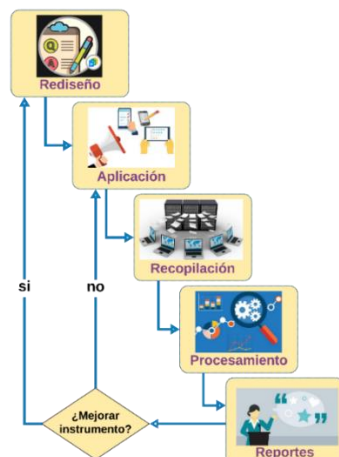


Figura 1. Proceso de evaluación de tutoría en la FCI

Etapa de Diseño-rediseño. Se puede dividir esta etapa en, a) Diseño, que incluye el análisis que dio origen al primer instrumento aplicado en el 2011 y, b) Rediseño, se revisa el formulario con el fin de actualizar el listado de tutores vigentes, Programa Educativo (nueva oferta), detectar errores en el instrumento, así como incluir reactivos con solicitud de información del proceso tutorial que no se hayan considerado en versiones anteriores.

Etapa de Aplicación. Una vez que se tiene el formulario rediseñado en *Google-Drive*, se publica a través del mismo servidor e inmediatamente se realiza difusión para informar e invitar a los tutorados de la facultad, para que contesten la evaluación. En cada una de las aplicaciones se utilizaron diferentes estrategias para promover una mayor participación de los tutorados en la evaluación: invitación en el portal de la facultad, anuncios en hojas con el *link* corto de la encuesta pegadas el todo el edificio, anuncios con código *QR*, a través de los tutores y gestores, por correo electrónico y la red social de *Facebook*.

Etapa de recopilación. Iniciada la fase de recepción de respuestas, se revisa periódicamente el número de tutorados que han contestado el formulario, realizando acciones de acuerdo con el número de participación de los tutorados, las cuales pueden ser publicar de nueva cuenta la encuesta y si es necesario, la ampliación de fecha de cierre del cuestionario.

Etapa de procesamiento. Al llegar la fecha de cierre de recepción de respuestas, *Google-Drive* permite generar un archivo con formato *excel* (.xlsx) y también generar algunos gráficos en formato PDF. En el archivo generado se revisan las respuestas recibidas, eliminando filas de registros con datos inválidos (registros incompletos o sin identificación) y filas repetidas. Una vez que se tiene el archivo depurado, se puede pasar a realizar los análisis, estadísticas y gráficos de acuerdo con los propósitos del cuestionario.

Etapa de reportes. Finalmente, para compartir el resultado de la encuesta, se preparan distintos informes que incluyen totales y gráficos de población participante agrupado por Programa Educativo, motivos de asistencia, motivos de inasistencia, grado de aceptación del acompañamiento del tutor, grado de aceptación al programa de tutorías de la facultad y al programa Institucional de Tutorías.

III. EVOLUCIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Como resultado de los procesos de evaluación aplicados a lo largo de los años, en la fase de rediseño del instrumento se han tenido diferentes versiones del formulario que recoge la percepción que los estudiantes tienen de la tutoría en la FCI, la modificación se realiza con el fin de corregir errores detectados e incluir información que se considera necesario recopilar para emprender acciones de mejora del servicio tutorial en la FCI: 1) La primera versión del formulario que se utilizó en el 2011 incluyó preguntas de los aspectos que ANUIES proponía para evaluar la tutoría (Zavaleta et. all 2012). 2) La segunda versión, aplicada en 2012 se modificó para incluir en ella preguntas relacionadas con información de seguimiento en la labor tutorial las cuales fueron orientadas (Zavaleta, et. all 2015). 3) En la tercera versión, aplicados en 2013 y 2014, el cuestionario se dividió en secciones: una sección para los tutorados que si asisten y otra para los que no asisten. Se incluyeron preguntas para determinar las razones por las que asisten, para determinar si existen conflictos con el HIT, para detectar algún problema con el Horario Institucional de Tutoría y para detectar la aceptación del programa de tutorías de la facultad. 4) En la cuarta versión aplicada en 2015, se agrega pregunta para detectar si los estudiantes dedican el tiempo suficiente a sus estudios. Esta versión también se aplicó en el 2016. 5) En el 2017 se aplicó el cuestionario de la cuarta versión, adicionando una pregunta orientada a determinar quién autoriza la precarga en periodos de inscripción. 6) Para el 2018, se aplicó la versión de 2017 y se reacomodó en la sección para todos los tutorados, la pregunta: “¿Tienes algún problema en el que deseas que se te apoye?”. Esta pregunta anteriormente solo se aplicaba a los que indicaban que no asistían a tutoría, sin embargo, fue necesario ampliar la pregunta para todos y no dar por hecho que sólo los que no asisten tienen problemas. Con cada aplicación y tomando en consideración los resultados, la Coordinación de Tutoría de la Facultad, realizó la entrega de reportes que incluyen: estadísticas, comentarios y recomendaciones a fin de proporcionar información que sea de utilidad para el trabajo de los académicos con sus tutorados y de seguimiento y apoyo al trabajo tutorial por parte de la dirección de la FCI y de la Coordinación

Institucional e Tutoría. Los Informes son: 1) Informe entregado a la Coordinación Institucional de Tutoría. Se entrega copia del informe entregado a la dirección de la facultad, 2) Informe entregado a tutores. Se entrega de manera personalizada, un documento que incluye una matriz con las frecuencias de respuestas obtenidas (De acuerdo, Parcialmente de acuerdo, Parcialmente en desacuerdo, Desacuerdo y No aplica) para cada una de las preguntas orientadas a la percepción del trabajo realizado en las sesiones de tutoría, 3) Informe general en reunión de tutores de la Facultad. Con el informe entregado a la dirección de la facultad, se realiza una presentación para informar a los tutores del grado de aceptación del programa de tutorías en la facultad que es resultado de la atención que les brindan a sus tutorados y, 4) Informe general en reunión de tutorados de la Facultad. Con el informe entregado a la dirección de la facultad, se realiza una presentación de los resultados generales que incluyen preguntas relevantes para los tutorados.

RESULTADOS RELEVANTES OBTENIDOS EN LAS DIFERENTES EVALUACIONES

Con el propósito de presentar el análisis de los resultados obtenidos de las aplicaciones de la evaluación, se han dividido los resultados en 1) con el fin de mostrar aspectos generales, comparativo de todos los años en que se aplicó la evaluación (2012-2018) y, 2) para mostrar la información relacionada con percepción de la tutoría, asistencia e inasistencia, se toman los datos de los últimos cinco años en que se aplicó la evaluación.

4.1. Información general

En la tabla 1 se muestra el comparativo de la participación de los tutorados a través de los años en que se aplicó la evaluación.

Tabla 1. Comparativo de porcentaje de participación de tutorados por año.

| Año | Población | Participantes | % participantes |
|----------------------------|-----------|---------------|-----------------|
| 2012 | 403 | 188 | 46.7 |
| 2013 | 379 | 233 | 61.5 |
| 2014 | 369 | 218 | 59.1 |
| 2015 | 366 | 137 | 37.4 |
| 2016 | 353 | 147 | 41.6 |
| 2017 | 336 | 184 | 54.8 |
| 2018 | 333 | 215 | 64.6 |
| Participación total | | 1322 | 52.06 |

Según lo que reportaron los estudiantes a lo largo de las evaluaciones, la frecuencia de asistencia a tutoría, en la aplicación del año 2012 únicamente se obtuvo el dato de si asisten o no asisten, teniéndose el 81.9% (154 alumnos) que indicaron que si asisten y 18.1% (34 alumnos) que indicaron que no asisten. Del año 2013 al año 2018, lo encuestados indicaron diferentes grados de asistencia, encontrándose que, en la mayor parte de los años fue constante, algunos regular y muy pocos reportaron que no asisten (ver tabla 2). Sin embargo, en las reuniones plenarias de entrega de resultados a tutores de la FCI, algunos tutores expresan que tienen un porcentaje mayor de alumnos que no asisten a tutoría con respecto a los porcentajes arrojados en la evaluación. La incorporación y formalización del Horario Institucional de Tutoría favoreció la asistencia al Programa de Tutoría, teniendo un aumento en la frecuencia de asistencia a tutoría en los últimos años.

Tabla 2. Asistencia reportada en evaluación

| Año | Constante | | Regular | | No asiste | |
|------|-----------|------|---------|------|-----------|-----|
| | Frec | % | Frec. | % | Frec. | % |
| 2013 | 138 | 60.5 | 86 | 37.7 | 4 | 1.8 |
| 2014 | 116 | 53.2 | 94 | 43.1 | 8 | 3.7 |
| 2015 | 94 | 68.6 | 40 | 29.2 | 3 | 2.2 |
| 2016 | 100 | 68.0 | 40 | 27.2 | 7 | 4.8 |
| 2017 | 138 | 75.0 | 40 | 21.7 | 6 | 3.3 |
| 2018 | 163 | 75.8 | 46 | 21.4 | 6 | 2.8 |

4.2. Información proporcionada por todos los tutorados

Para los puntos que se tratan a continuación, se toma como base la información de los años de evaluación del 2014 al 2018 con un total de 901 cuestionarios resueltos. Relacionado con problemas para asistir a tutoría en el Horario Institucional de Tutoría (HIT), en la tabla 3, se muestra la sumatoria de frecuencias para los problemas reportados en las evaluaciones de los años mencionados. Se resalta el hecho de que la mayor frecuencia se da para la opción de “No hay problema con el horario”, en menor proporción se reporta que “tengo cursos o actividades diversas de la UNACAR” en otras facultades o dentro de la misma FCI. Un porcentaje muy bajo reportaron problemas relacionados con la atención que les proporcionaba el

tutor o que no encontraban al tutor en su cubículo en el horario del HIT. También se puede observar que los motivos “personales” no son obstáculos para su asistencia.

Tabla 3. Problemas reportados con la asistencia al HIT.

| Problema | Fr. | % global |
|--|-----|----------|
| No hay Problema | 671 | 74.4 |
| Act. Diversas en la UNACAR o en la facultad. | 96 | 10.65 |
| No puedo asistir | 88 | 9.76 |
| Trabaja | 45 | 4.9 |
| Servicio Social, Práctica Profesional | 22 | 2.4 |
| Falla atención del Tutor | 14 | 1.5 |
| Personales | 12 | 1.3 |

4.3. Encuestados que asisten a tutoría

Es importante identificar cuál o cuáles son los motivos intrínsecos o extrínsecos que impulsan a los tutorados a asistir con su tutor. En este caso, el concentrado revela que la asistencia a tutoría se debe mayormente a motivos extrínsecos. Como resultado tenemos que los tutorados asisten a tutoría, por el motivo de “para no tener problemas en mi trayectoria académica” con un porcentaje de 49.4% (ver tabla 4), lo cual nos indica que el tutor influye favorablemente para una trayectoria exitosa.

Tabla 4. Motivos de asistencia a tutoría.

| Motivo | Global | % |
|--------------------------------|------------|--------------|
| Académico | 5 | 0.5 |
| AFIs | 4 | 0.4 |
| Apoyo tutor | 307 | 34 |
| Duda, Aclaración | 2 | 0.2 |
| Firma de horario | 1 | 0.1 |
| Justificante | 29 | 3.2 |
| No tener problema | 445 | 49.4 |
| Obligación | 30 | 3.3 |
| Motivación extrínseca | 823 | 11.41 |
| Me gusta platicar con mi tutor | 187 | 4.3 |
| Personal | 38 | 3.1 |
| Motivación intrínseca | 225 | 12.48 |

En base a las respuestas dadas para la pregunta “¿Estas a gusto con tu tutor?”, de los tutorados que acuden con su tutor un promedio del 91.26% dieron respuesta favorable (ver tabla 5). Para aquellos tutorados que expresaron “No estar a gusto”, se les realizó un cambio de tutor con el fin de generar un clima de confianza entre el tutor y el tutorado (este cambio también se puede solicitar por escrito).

Tabla 5. Percepción de la aceptación del tutor.

| Año | % Favorable | % Desfavorable | % No aplica |
|------|-------------|----------------|-------------|
| 2014 | 90.7 | 9.3 | 0.0 |
| 2015 | 92.9 | 5.1 | 2.0 |
| 2016 | 89.3 | 8.4 | 2.3 |
| 2017 | 92.7 | 5.1 | 2.2 |
| 2018 | 90.7 | 6.2 | 3.1 |

Revisando a detalle la percepción y tomando como base la clasificación de las preguntas, según lo que propone la ANUIES, publicado en Zavaleta et all. (2012), contrastando lo descrito en la primera publicación contra los resultados actuales (ver tabla 6), se encontró que la percepción reportada del trabajo que realizan los tutores sigue siendo favorable.

Tabla 6. Frecuencias de la percepción del servicio tutorial.

| Clasificación pregunta | Favorable Fr. % | Desfavorable Fr. % | No aplica Fr. % |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Actitud empática | 1682 11.48% | 56 5.06% | 3 0.98% |
| Compromiso del tutor | 4627 31.58% | 431 38.93% | 45 14.70% |
| Capacidad para la acción tutorial | 4219 28.79% | 416 37.57% | 118 38.56% |
| Capacidad para orientar | 1582 10.79% | 135 12.19% | 57 18.62 |
| Disposición del tutor | 2542 17.35% | 69 6.23% | 83 27.12 % |

Para el seguimiento orientado a elevar la Eficiencia Terminal, las preguntas aplicadas fueron enfocadas a la orientación que el tutor otorga con respecto a opciones de titulación. En la tabla 7 se puede observar que es mayor la frecuencia de tutores que informan a sus tutorados sobre las opciones de titulación, mismas que se encuentran publicadas en el Reglamento de Alumnos de la UNACAR (UNACAR, 2003).

Tabla 7. Opciones de titulación.

| Año | % Si | % No |
|------|------|------|
| 2014 | 74.3 | 25.7 |
| 2015 | 74.6 | 25.4 |
| 2016 | 77.9 | 22.1 |
| 2017 | 82.6 | 17.4 |
| 2018 | 77.0 | 23.0 |

Una pregunta más fue “¿El Programa Institucional de Tutoría ha mejorado tu integración a la Universidad?” a la que la mayoría dio respuesta favorable (ver tabla 8).

Tabla 8. PIT en la integración a la universidad

| Año | % Favorable | % Desfavorable | % No aplica |
|------|-------------|----------------|-------------|
| 2014 | 83.9 | 12.4 | 3.7 |
| 2015 | 78.1 | 19.7 | 2.2 |
| 2016 | 68.7 | 26.5 | 4.8 |
| 2017 | 73.4 | 23.4 | 3.3 |
| 2018 | 78.1 | 19.1 | 2.8 |

4.4. Encuestados que no asisten a tutoría

Debido a que la cantidad de tutorados que reportaron no asistir a tutoría es pequeña, las respuestas relacionadas con este caso pueden ser poco representativas, pero resulta interesante revisarlas. En la tabla 9 se presentan los motivos de inasistencia, en las frecuencias se muestran los totales de los años reportados (2014-2018). En lo que se refiere a los motivos de inasistencia, resalta que el olvido de la cita y la falta de empatía con el tutor son los motivos con mayor frecuencia. Además, el 57.57% de los alumnos que no asisten a tutorías en períodos de inscripción o cuando tienen problema, buscan apoyo del gestor de su Programa Educativo (ver tabla 10).

Tabla 9. Motivos de inasistencia a tutoría.

| Motivo | Fr. | % |
|------------------------------|-----|-------|
| Olvida la cita | 9 | 25 |
| Empatía con su tutor | 8 | 22.22 |
| Trabaja | 4 | 11.11 |
| El tutor | 4 | 11.11 |
| Horarios no compatibles | 3 | 8.33 |
| Falta de tiempo | 3 | 8.33 |
| Decisión propia del tutorado | 3 | 8.33 |
| Desconoce al tutor | 2 | 5.55 |

Tabla 10. Persona que los orienta cuando no asisten.

| Motivo | Fr. | % |
|----------|-----|-------|
| Gestor | 19 | 57.57 |
| Profesor | 7 | 21.21 |
| Amigo | 4 | 12.12 |
| Tutor | 2 | 6.06 |
| Tutorado | 1 | 3.03 |

Con respecto a la pregunta relacionada con mantener comunicación con el tutor, los que no asisten eligieron la opción de *Facebook* y *twitter* y teléfono con una misma

frecuencia (15), correo electrónico con diferencia de uno respecto a la frecuencia mayor y “vía personal” con una frecuencia casi nula (ver tabla 11).

Tabla 11. Opciones comunicación con tutor.

| Opciones comunicación | Fr. | % |
|-----------------------|-----|-------|
| FB y twitter | 15 | 33.33 |
| Teléfono | 15 | 33.3 |
| Email | 14 | 31.11 |
| Personal | 1 | 2.22 |

Para algunos tutorados, es difícil hablar de los problemas que están impactando negativamente en su desempeño académico, por lo que se incluyeron preguntas para conocer los problemas en los que el encuestado requiere apoyo. Para las evaluaciones del 2014 al 2017 la pregunta sólo se aplicaba a los tutorados que indicaron que no asisten a tutoría, y para el año 2018 se aplicó a todos los encuestados (215 encuestados). En la tabla 12, se puede observar que la mayoría de encuestados reportaban no requerir apoyo en problemas.

Tabla 12. Problemas con los que requiere apoyo.

| Problema | Fr. | % |
|----------------|------------|--------------|
| Académico | 42 | 19.53 |
| Adicciones | 5 | 2.32 |
| Económico | 19 | 8.83 |
| emocional | 15 | 6.97 |
| Familiar | 16 | 7,44 |
| Ninguno | 177 | 82.32 |
| personal | 10 | 4.65 |
| Varios | 17 | 7.90 |

4.5. Acciones emprendidas

En el instrumento se han incorporado mejoras sustantivas, que permiten obtener más información que ayuda a dar una mejor atención a las necesidades del tutorado. En cada una de las evaluaciones aplicadas la acción inmediata fue entregar a la Coordinación de Tutoría Institucional y a la Dirección de la Facultad un reporte con los resultados encontrados, que incluía recomendaciones basadas en los resultados mencionados para que se realizaran las acciones pertinentes. De igual forma, se entregó a cada tutor su correspondiente reporte con los resultados, incluyendo comentarios y sugerencias de los tutorados para que los tomaran en consideración a fin de mejorar el trabajo que realizan con los tutorados. Con la entrega de resultados, se motiva a los tutores a impulsar el desempeño académico

de los tutorados enfocando sus habilidades y destrezas. Con el fin de abatir la apatía por contestar la evaluación, en cada aplicación se fueron integrando diferentes estrategias que permitieran lograr una mayor participación por parte de los tutorados. En la última evaluación aplicada en 2018, se logró el mayor porcentaje de participación con 64.6%, aquí se implementaron cinco acciones como estrategia: difundir información a través de los tutores con el uso de redes sociales y correos electrónicos, acceso por medio del móvil a través de código QR, publicación de avisos en el edificio, publicación de lista de alumnos que no habían contestado la evaluación y en las fechas de inscripción al ciclo en el que se realizó aplicación de evaluación, se solicitó a los gestores que como requisito de inscripción pidieran el comprobante de evaluación a los alumnos. Realizar cambios de tutor que garanticen buena comunicación entre el tutor-tutorado, que se traduzca en una trayectoria académica exitosa. En cada ciclo escolar, para la planeación de actividades del HIT de la facultad, se tomaron en consideración los comentarios y sugerencias dadas por parte de los tutorados. Para los tutores, se elaboró una guía que orientaba al tutor sobre las actividades a realizar en la primera entrevista con tutorados de nuevo ingreso y en actividades a realizar en sesiones de subsecuentes (seguimiento o nuevas asignaciones). A fin de lograr trayectorias exitosas, se pidió a los tutores a que realizaran trayectorias académicas que conlleven a garantizar los avances curriculares, acortar tiempos de permanencia en la institución, incluyendo la supervisión de prácticas profesionales, servicio social y hasta la obtención del grado académico de los tutorados. De igual modo en la FCI, para el éxito de las actividades, se redoblaron esfuerzos para impulsar las actividades programadas en el HIT, gestionando oportunamente los recursos humanos y de estructura física que en su momento fueron requeridos.

CONCLUSIONES

En este trabajo se presentó un recuento de lo realizado para la evaluación de tutoría de la FCI-UNACAR, se puede decir que el proceso para la aplicación está claramente definido y que el instrumento de evaluación recaba información útil de cómo se desarrolla el servicio tutorial en la facultad. En los resultados se observa

que, por parte de la mayoría de los tutorados, hay conformidad con el servicio tutorial, aunque es necesario implementar estrategias con acciones que logren despertar el interés de todos los tutorados por participar en la evaluación y así aumentar la determinación de satisfacción al programa de tutorías implementado en la facultad mismo que se integra al Programa Institucional de Tutorías de la UNACAR. Aún con los buenos resultados obtenidos, quedan pendientes varias tareas que permitan completar el proceso de evaluación y obtener información que resulte más útil, para atacar problemas académicos, entre las tareas pendientes se encuentra: a) Ampliar la evaluación incluyendo a los tutores en el proceso. Otra tarea pendiente es realizar un cruce de información obtenida en la evaluación contra información académica disponible en el sistema de Control Escolar Universitario, con el propósito de determinar la situación académica de los tutorados que reportan que sí asisten vs los que indican que no asisten, b) De igual modo, verificar si las actividades programadas en el HIT impacta académica y personalmente a los tutorados e implementar mecanismos para integrar actividades que sean de interés de los tutorados, c) Por último, realizar una revisión más detallada, con cada uno de los tutores para determinar si las actividades que llevan a cabo en su grupo de tutorados aportan significativamente en el rendimiento académico y personal de sus tutorados.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

ANUIES (2000). Programas Institucionales de Tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior. México, ANUIES.

Universidad Autónoma del Carmen (2003). Reglamento de alumnos de la Universidad Autónoma del Carmen, recuperado el 25 de agosto de 2019 de http://www.unacar.mx/transparencia/formatos/Xc/reglamento_alumnos_vigente.pdf

Gómez Gutiérrez, Y. L., González De La Fuente, M. V. y Santos Nares, A. (2017). Evaluación de la acción tutorial mediante la opinión de los alumnos. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí, México.

Osorio Villaseñor, E.E. y Cadena Flores, A. (2015) Impacto de la tutoría en el nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional. IX Congreso Internacional de

Innovación Educativa. Tendencias y desafíos en la innovación educativa: un debate abierto, Pags. 1613 – 1623.

Hernández-Marín, G.J., Yon Guzmán, S.E. y Arias Gómez, L (2017). Alcances y limitaciones del programa de tutoría en el Nivel Superior. Boletín virtual Redipe, mayo. 6 (5). Pp. 117-135. Recuperado el 20 de agosto de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/265>

SEMS-SEP (2009). La Reforma Integral de la Educación Media Superior impulsará la profesionalización de las tutorías. Subsecretaría de Educación Media Superior. Recuperado el 2 de agosto de 2019 de http://www.sems.gob.mx/en_mx/sems/la_reforma_integral_de_la_educacion_mediana_superior#

SEMS-SEP (2017). Tutorías académicas, estrategia para mejorar el aprovechamiento de estudiantes de bachillerato. Recuperado el 2 de agosto de 2019 de http://www.sems.gob.mx/en_mx/sems/tutorias-academicas-estrategia-para-mejorar-el-aprovechamiento-de-estudiantes-de-bachillerato

Torres Hamdan, Y., Duarte Troche, M., & Rivera Ramírez, F. (2019). Función tutorial, percepción de los estudiantes de Técnico Superior Universitario en Paramédico. Revista RedCA, 1(3), 2-22. Recuperado el 28 de agosto de 2019 de <https://hemeroteca.uaemex.mx/index.php/revistaredca/article/view/12052>

Zavaleta Carrillo, P., Pérez Cruz, D. y Pérez Rejón, J.A. (2012). Buscando indicadores de satisfacción en la DES-DACI-UNACAR. Memoria del V Encuentro Nacional de Tutoría, Hermosillo Sonora, México, noviembre 2012. ISBN: 978-607-8158-87-4.

Zavaleta Carrillo, P., Pérez Cruz, D. y Morales Turrubiates, E.E. (2015). Seguimiento de los indicadores de satisfacción del programa de tutorías en la Facultad de Ciencias de la Información. Revista Acalán. Número 94, marzo-abril 2015. ISSN: 1405-9401.

Revisión de la Literatura: De la Conectividad al Talento 4.0.

Torres Rivera Alma Delia

atorresri@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional/ESCA

Ramírez Ávila Roberto Ibán

sfairos19@gmail.com

Consultor Independiente

Florencio da Silva Rodrigo

rflorencio@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional/SIP/ESCA

RESUMEN.

El objetivo del estudio es realizar una revisión de la literatura del conectivismo como teoría de aprendizaje que describe, explica y predice el talento 4.0 con el fin de pautar el significado de educación 4.0, que algunas instituciones de educación superior en México, como es el caso particular del Instituto Politécnico Nacional (IPN), reconocen como condición de la formación técnica y profesional de sus egresados.

INTRODUCCIÓN

La demanda del talento 4.0 está en función de las condiciones prevaletentes en los países con mayor desarrollo científico y tecnológico (EU, Canadá, Alemania, Francia, Japón, China, Australia, etc.), desde los procesos de automatización digital que integran sistemas inteligentes basados en la construcción de un algoritmo matemático complejo que posibilita la nueva generación de computadoras más rápidas y eficientes que se rigen por protocolos y estándares que impulsan la innovación, procesos.

La creación de máquinas y artefactos basados en el procesamiento y análisis de datos (Big data), cimientan, son antecedente la era de la información (Castells, 1999), y el uso racional e irracional de las TIC que deriva, según Rheingold (2004), comunidades virtuales inteligentes (*Smart Mobs*) promueven la automatización digitalizada del aprendizaje y la reflexión crítica, que según Cobo (2016), de los individuos y las comunidades con procesos de alfabetización digital, aplicados en

los sistemas de educación superior y en la formación profesional sobre la corriente del conectivismo (Zapata, 2015).

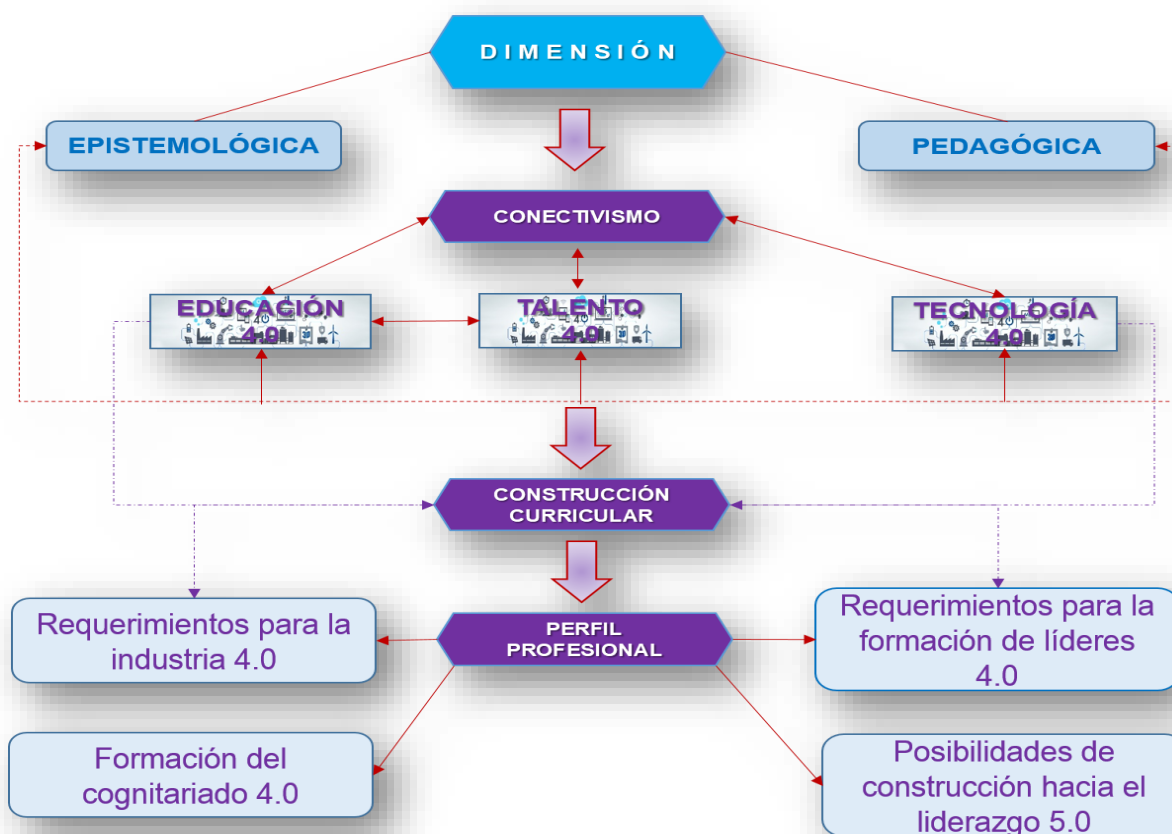
El conectivismo aspira a convertirse en una teoría de la era digital, como lo proponen George Siemens (2004) y Steve Downes (2012), que delimita y determina las formas de aprender y conocer en el siglo XXI, con y a través de las TIC. Siemens (2004) y Downes (2012) plantean que una oferta educativa innovadora de formación profesional como alternativa en las universidades, se enriquece con el diseño instruccional de cursos a distancia basadas en plataformas, por ejemplo, los cursos masivos en línea (MOOC's), que ofertan varias universidades europeas, canadienses, estadounidenses y de América Latina. En el caso de México, la oferta de cursos con esta modalidad se realiza por la Universidad Nacional Autónoma de México, el Tecnológico de Monterrey, la Universidad de Guadalajara, entre otros.

El conectivismo como una teoría de aprendizaje

En ese sentido, el andamiaje entre las dimensiones epistemológicas y pedagógicas (tecnopedagógicas) como fase de reflexión de las posibles tendencias e impactos que traería consigo la construcción curricular del perfil profesional deseado en los mercados laborales, tendrían que evidenciar la construcción de competencias (genéricas, particulares y profesionales), de acuerdo a la construcción curricular en proceso de gestión socioformativa como lo propone Tobón (2015), un reto para los cuerpos académicos de dicha institución.

El trabajo colegiado de cada escuela de nivel medio superior y superior se orienta al análisis y evaluación de las estrategias de adecuación y adaptación curricular en la Educación 4.0, en sus dos vertientes a considerar: *Talento 4.0* y *Tecnología 4.0*, ¿cuál sería su significado y su aportación en dicha construcción curricular permanente?, ¿qué elementos serían los que se retomarían de las dimensiones epistemológicas y pedagógicas (tecnopedagógicas) para la conformación de un perfil profesional esperado, como parte del proceso de oferta académica y su posible vinculación con la visión de la industria 4.0 en México?, véase al respecto la Figura 1.

Figura 1. Dimensiones de la Educación 4.0



Fuente: elaboración personal

Dimensión epistemológica del Conectivismo

La dimensión epistemológica, remite de entrada a revisar la relación clásica, vista desde la filosofía de los Diálogos de Platón y en Aristóteles, donde se plantea la reflexión entre la virtud (*Areté*) y la técnica (*Techné*), como elementos de discusión y antecedente de lo que actualmente se discute en los círculos académicos.

La necesidad de impulsar desde la formación básica al nivel profesional, los talentos y su relación con la tecnología como *leit motiv* de los requerimientos de la llamada sociedad de la información y de los conocimientos en el marco de la Cuarta Revolución Industrial (Zúñiga, Mercado Lozano, Martínez García, & Mena Hernández, 2007).

Así, para Platón la llamada virtud (areté), es un concepto de orden superior que hace referencia al conocimiento de las Ideas del bien, justicia, valor y piedad, de manera unificada, pero también como parte de un proceso de purificación entre el alma y el cuerpo. Respecto a su armonía, es decir, en cuanto a la búsqueda de equilibrio entre cuerpo, mente y espíritu.

Esta misma consideración tendría que ser retomada como parte fundamental del Estado (polis, politeia), aunque reconocía, que no todos los hombres podrían estar dotados de esas capacidades. En tiempos de la era digital, en cuanto a los requerimientos que podría evidenciar un profesionalista que podría desarrollar dentro de las organizaciones (instituciones, empresas, etc.).

Desde el punto de vista filosófico de Aristóteles, la virtud es el camino recto o medio para encontrar la verdad. El tratamiento y abordaje racional epistemológico recae directamente en el origen y construcción del conocimiento (razonamiento inductivo / razonamiento deductivo), visto como operaciones del entendimiento e inferir mediante abstracciones mentales (cognitivas), que el uso de la *techné*, cultural de lo artesanal, procedimiento y método para confeccionar objetos y artefactos que se derivan de la naturaleza (physis).

Con la fabricación de hilados caseros (artesanales), se mecanizo gradualmente su producción (revolución industrial 1.0), antecedentes primordiales para comprender el automatizado mediante programas digitalizados basados en el uso de datos y sistemas de información, como sustento e insumo de la producción en cadena y serie bajo entidades tutoriales inteligentes que nos proporciona la llamada Inteligencia Artificial (AI/IA), el internet de las cosas (Lot), los robots, etcétera.

Es ya un singular supuesto del tiempo que nos toca vivenciar en dicha era digital, puesto que como señala el autor, es parte de una ontología histórica de nosotros mismos en relación a la ética que nos permite constituirnos como sujetos de acción moral, sujetos de conocimiento y sujetos actuando sobre los demás (Foucault, 2008), un pensar de otro modo como creación de libertad para delimitar los siguientes aspectos respecto a dichas tecnologías:

Tecnologías de producción, que nos permiten producir, transformar o manipular cosas.

Tecnologías de sistemas de signos, que nos permiten utilizar signos, sentidos, símbolos o significaciones.

Tecnologías de poder que determinan la conducta de los individuos que los someten a cierto tipo de fines o de dominación, y consisten en una objetivación del sujeto.

Tecnologías del yo, que permiten a los individuos efectuar, por cuenta propia o con la ayuda de otros, cierto número de operaciones de sobre su cuerpo y alma, pensamientos, conducta o cualquier forma de ser con la cual los individuos pueden alcanzar cierto estado de felicidad, pureza e inmortalidad.

Quiere decir, en el caso del presente análisis, un elemento que nos permita reflexionar sobre el tipo de tendencia que podría configurarse en la propuesta de Educación 4.0 en su vertiente de *Tecnología 4.0*, una instrumentación racional de la enseñanza y de la formación profesional como parte del perfil curricular deseado de esta casa de estudios, la reflexión recae sobre la forma de cómo, desde las aulas de educación media y superior se pretende y se tendría que construir ese conocimiento en sí.

Convergencia entre conectivismo y talento 4.0

Las vertientes denominadas *Talento 4.0* y *Tecnología 4.0*, se establecen de acuerdo a la propuesta educativa del IPN, mediante los siguientes aspectos a considerar para ser analizados a profundidad desde sus dimensiones (epistemológicas, pedagógicas-tecnopedagógicas y de gestión curricular): proceso de formación profesional, práctica profesional del docente, diseño y rediseño curricular y necesidad de infraestructura tecnológica

Sobre sus representaciones y significados que posteriormente se reconocen los conceptos que se formulan y se construyen de manera colegiada a detalle entre el todo y sus partes (planes y programas de estudio), mediante la herramienta del lenguaje y el proceso de comunicación entre los hablantes (reuniones académicas

colegiadas), o a través de cierto uso de herramientas o estrategias técnicas metodológicas y artefactos (sistemas y formatos de planeación curricular.

Las extensiones de la cognición individual y colectiva, integrada a un sistema de actividad neurológica compartida que queda instituida en los dictámenes y normativas de los diversos espacios académicos (condiciones y condicionamientos institucionales), ahora representados mediante datos y algoritmos que se concatenan y combinan en millones de combinaciones para crear sus propios códigos y formas de razonamiento lógico (bases de datos).

Dichos aspectos se describen a continuación en la siguiente Tabla (1) sobre los impactos de la industria 4.0 en las instituciones de educación superior (IES): posibilidades infinitas de procesar mediante supercomputadoras, millones de qubits (medida empleada en la computación cuántica), la información de manera instantánea y automática de manera digitalizada, y ahora a eso los científicos y tecnólogos le han denominado como Inteligencia Artificial (AI / IA).

cuando se usan dispositivos electrónicos (celular, PC, tablet, realidad aumentada, etc.), que, aunque suene esto a material propio de la ciencia-ficción, como lo plantea, por ejemplo, la saga de Dan Simmons sobre el mundo de Hyperion, donde el dios creador y destructor es una entidad creada por la Inteligencia Artificial, el cual amenaza a la humanidad de este planeta y de otros habitados con controlarlo y finalmente destruirlo para crear un nuevo orden y mundo caótico artificial.

La recreación y reformulación de la arquitectura de los sistemas inteligentes, pauta las nuevas identidades de un ecosistema informático programable, con estructuras propias estructuras de procesamiento, para crear un ethos propio donde cobren vida escenarios de realidad virtual y realidad aumentada en el espacio tiempo físico tridimensional que conocemos hasta el día de hoy.

Impactos de la industria 4.0 en las IES

| | Proceso de formación profesional | Práctica profesional del docente | Diseño y rediseño curricular de los planes de estudio | Infraestructura tecnológica |
|------------------------------------|---|--|--|--|
| Basada en el Talento 4.0 | <p>Desarrollo de procesos de aprendizaje flexibles, digitales y al propio ritmo del estudiante personalización del aprendizaje.</p> <p>Fomentar el talento emprendedor de los estudiantes.</p> <p>Talento 4.0, actitudes intra e interpersonales.</p> <p>Alineación de los procesos de atracción y selección de talento 4.0 y la propia transformación digital de los departamentos de recursos humanos entre las IES y las empresas.</p> | <p>Gestión estratégica para promover el cambio de las prácticas sociales y de la cultura de las IES.</p> <p>Estimulación y atracción de los talentos del docente en un proceso de formación continua académica.</p> <p>Fomentar el desarrollo de las capacidades sociocognitivas y socioformativas (Tobón, Proyecto de Gestión Escolar, 2018).</p> | <p>Un proceso curricular que promueva la formación profesional basada en talentos para el siglo XXI.</p> <p>Los programas para desarrollar líderes de la industria 4.0 favorecen la colaboración y entrenamiento de la resiliencia.</p> | <p>Gestión de estrategias para atender desafíos significativos en la transformación digital de las IES en relación con la formación de talentos 4.0.</p> |
| Basada en la Tecnología 4.0 | <p>Promoción de la actitud digital, creatividad, innovación y competencias interdisciplinarias.</p> <p>Formación dual en colaboración con las empresas, centros de investigación (I+D+i) y el sector tecnológico.</p> <p>Fomento de las vocaciones (STEM)13.</p> <p>Formación complementaria de los perfiles STEM (ciencia, tecnología y matemáticas) a nivel superior, comunicación, liderazgo y trabajo en equipo.</p> | <p>Formación y capacitación académica en procesos de transformación tecnológica digital y educativa.</p> <p>Evaluación y certificación de las competencias tecnológicas y digitales de los docentes.</p> <p>Fomentar el desarrollo de las competencias digitales.</p> <p>Implementación de estrategias de formación basadas en la iniciativa de concebir, diseñar, implementar y operar basados en competencias y estándares (Bardía, 2012).</p> | <p>Automatización de los procedimientos académico-administrativos.</p> <p>Creación de sistemas de reingeniería curricular.</p> <p>Mayor protagonismo de tutores de empresa en el diseño del currículo y las competencias.</p> <p>Diseñar procesos de diseño y rediseño curricular que fomenten campos interdisciplinarios de la Tecnología 4.0.</p> <p>Diseños curricular de planes está centrados en la interdisciplinarias y perfiles.</p> | <p>Se requiere fomentar la colaboración entre las universidades y las industrias 4.0.</p> |

Fuente: elaboración persona

Del análisis y reflexión anterior, queda aún pendiente la posición de referencia del conectivismo (Figura 1), si consideramos que tiene algunos elementos que intentan explicar lo que se concibe como conocimiento y el acto de conocer a partir de la misma premisa, al poner como posible eslabón de dicha construcción teórica, el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), con un papel predominante en la enseñanza y aprendizaje como las habilidades se tendrían que fortalecer y mejorar mediante su uso, pero no logra explicar de fondo, cómo se puede realizar este proceso, desde un punto de vista cognitivo, tal como lo reflexiona y anota Zapata Ross (2015).

Según Siemens (2006), el conectivismo reúne aspectos de neurociencia, ciencia cognitiva, teoría de redes y sus análisis, teorías del caos, sistemas adaptativos complejos y disciplinas afines, que respaldan esta concepción como una impronta huella (Véase Tabla 2):

Movimientos del conectivismo

| Término | Autores | Principios |
|---|--|--|
| Red de aprendizaje (<i>network learning</i>) | Pithamber R. Polsani (2003), sobre la base de Harasim (1995) | Una "forma de educación cuyo lugar de producción es la red", que permite procesos de aprendizaje a lo largo de toda la vida a través de conexiones y accesos a redes. |
| La teoría del Actor Red (ontología del actante rizoma) | Bruno Latour; Callon y John Law (1991-1992) | La tecnología medio de explicación del mundo, de una manera equivalente a lo social en la producción de conocimiento, enfatizando que nadie actúa solo y que hay un gran número de <i>actantes</i> que influyen. |
| e-Learning 2.0 | Downes (2005) | El contenido del aprendizaje se crea y distribuye de forma muy diferente. Los estudiantes agregan sus propias herramientas y aplicaciones. A partir de ahí, remezclan y replantean en función de las propias necesidades individuales de aprendizaje. |
| Microlearning | Hugh, Lander y Brack (2006); Lindner (2006) | Paradigma que plantea que el aprendizaje es a través de unidades relativamente pequeñas y actividades de aprendizaje a corto plazo con micro-contenido y tecnologías flexibles para el fácil acceso en cualquier parte, bajo demanda y gestión. |
| Nano-learning | Masie (2005, 2006) | El énfasis es la atomización del aprendizaje más allá del objeto de aprendizaje para incluir unidades de información personalizadas que pueden ser aprendidas y recombinadas. Esto permite mayor relevancia para los aprendices así como para el aprendizaje justo a tiempo. |
| Universidad 2.0 | Barnes y Tynan (2007) | Nueva generación de universidades que usa tecnologías de red social y la pedagogía se replantea para atender las necesidades de los aprendices del milenio y los conecta a redes sociales más amplias. La idea clave es |

| Término | Autores | Principios |
|----------------------------------|---------------------------|--|
| | | empezar con las conexiones que hacen los estudiantes a través del aprendizaje informal. |
| Curriculum 2.0 | Edison (2007) | El curriculum se negocia y está guiado por las necesidades del aprendiz, está personalizado y basado en dotar a los aprendices de habilidades para la gestión y acceso al conocimiento y de estar bajo el control de sus propias rutas y selección de aprendizaje. |
| Pedagogía 2.0 | McLoughlin y Lee (2007) | Las nuevas herramientas digitales y posibilidades demandan una nueva conceptualización de la enseñanza, cuyo foco de atención es la participación en comunidades y redes de aprendizaje, la personalización de tareas de aprendizaje y producción de conocimiento. |
| Navegacionismo | Tom H. Brown (2005, 2006) | Los aprendices localizan, identifican, conectan y, evalúan la información y conocimiento y son capaces de compartir en el proceso de producción del conocimiento. |
| Teoría de la conversación | Laurillard (2002) | Una de las ideas principales es que el aprendizaje se produce a través de conversaciones sobre un tema que sirve para hacer explícito el conocimiento y promover la reflexión. |

Fuente: G. Siemens (2006). *Conociendo el conocimiento*. <http://www.nodosele.com/editorial>

La visión crítica de Zapata Ros (2015), el conectivismo no puede ser aceptado como teoría del aprendizaje. Para que una teoría sea aceptada por la comunidad de expertos tiene que plantearse desde las relaciones causa-efecto o de flujo y sucesiones de acontecimientos que se producen en los procesos naturales, humanos o sociales.

Los principios se sustentan en acontecimientos de carácter probabilístico (relación aleatoria), identifica como descriptivas por naturaleza. Zapata, no indica lo que tipo de teorías solo pueden usarse para realizar predicciones. Existen otro tipo de teorías que son prácticas (teorías de diseño), que llevan a un tipo de investigaciones orientada a las decisiones, Cronbach y Suppes (1969) citados en Zapata (2015).

El tipo de métodos que se emplean para conseguir objetivos educativos, se ligan a teorías descriptivas con una mayor comprensión y conocimiento de los efectos producidos por los fenómenos que se estudian. Eso se pone a prueba para saber su validez, demostración y comprobación como lo propone Popper (2002) al explicar que todas las teorías son experimentos, hipótesis provisionales que son puestas a prueba para observar si éstas en realidad funcionan y en dónde pueden llegar a errar. De acuerdo a Reigeluth (2000), citado en Zapata (2015), se requieren de valores y condiciones como componentes imprescindibles de una determinada

teoría, especialmente en las teorías de diseño que en el ámbito educativo necesitan de orientaciones de la forma de cómo podrían ayudar a todos los que tienen intereses parecidos para que dichos valores alcancen sus objetivos propuestos. En consecuencia, para alcanzar un objetivo se requiere de métodos y también de criterios que se deberán utilizar y permitan al investigador, emitir un juicio de valor.

Del aprendizaje al Talento

El siguiente punto son los enfoques instruccionales en cada contexto de aprendizaje (Nelson, 1998, citado en Zapata, 2010). Esto también se refiere a cómo un enfoque instruccional podría ser utilizado de manera completa en un contexto dado o solo parcialmente. Esto va a depender, señala Zapata (2015), del tipo de alumnos, de las estrategias docentes y su relación con los objetivos de formación, que se podrían considerar como principios de intervención en el diseño instruccional. Aquí cabe mencionar la aportación que realizó Mayer (1992) en cuanto a las metáforas de clasificación del aprendizaje que se implican en un proceso instruccional (Véase Tabla 3), retomada de Zapata (2015).

Metáforas del aprendizaje de Mayer

| Aprendizaje | Enseñanza | Foco instruccional | Resultados |
|-----------------------------|---|---|--|
| Adquisición de respuestas | Suministro de feed-back | Centrado en el currículo (conductas correctas) | Cuantitativos (fuerza de las asociaciones) |
| Adquisición de conocimiento | Transmisión de información | Centrado en el currículo (información apropiada) | Cuantitativos (cantidad de la información) |
| Construcción de significado | Orientación del procesamiento cognitivo | Centrado en el estudiante (procesamiento significativo) | Cualitativos (estructura del conocimiento) |

Fuente: Mayer, R.E. (1992). Guiding students' cognitive processing of scientific information in text. En M. Priesley, K.R. y J. Guthrie (Eds.), *Promoting academic competence and literacy in school*. San Diego: Academic Press

Zapata Ros (2015) señala que el conectivismo, ha impactado la academia, sobre todo en el aprendizaje a distancia. Siemens señala que el conectivismo va más allá de un enfoque de aprendizaje y propone que debe considerarse como teoría de aprendizaje en la era digital por sus implicaciones en la construcción de gestión curricular y el perfil profesional, y propuesta de formar líderes 4.0.

Las formas de adquisición mediante métodos (saber cómo hacer), y contenidos (saber qué hacer), se puedan complementar con una especie de saber por ejemplo, dónde buscar el conocimiento relevante (*know-where*), lo que sucede cuando algún estudiante, docente y/o profesionalista están indagando información en la web del Internet, y supuestamente logran encontrar el contenido que puede ser susceptible de determinada forma de adquisición de conocimiento (escrito, audiovisual, multimedia, etc.), con el cual va a poder utilizarlo para determinado fin u objetivo. En el proceso de búsqueda, muchos estudiantes se distraen con facilidad, cuando no existe algún documento guía ni documentos instruccionales adecuados para conducir y orientar las actividades hacia los objetivos aprendizaje, y dejan en segundo plano el acto de aprender el curso o la lección, es ya considerado como un problema generado por la web social (redes, blogs, mundos virtuales entre otros). Mientras que en el proceso metacognitivo (Zapata y Esteban, 2008), se orienta sobre los elementos de singularidad cognitiva que adquieren los estudiantes de cómo perciben y representan el conocimiento, que están directamente vinculados a las habilidades o competencias metacognitivas, a los estilos y estrategias cognitivas.

CONCLUSIONES

El conectivismo, de acuerdo con Siemens explica que integra principios de las teorías del caos, redes, complejidad y auto-organización, este último atribuible a las teorías sistémicas del pensamiento complejo (Morin, 1999; Holland, 1975; Ball, 2010). Mientras que la propuesta tecnopedagógica de Zapata (2015), se centra en orientar el proceso de aprendizaje basado en el pensamiento computacional como herramienta de alfabetización digital que posibilite el entrenamiento de procesos cognitivos necesarios: pensar y resolver problemas, organizar ideas y representaciones, analizar y relacionar ideas para la organización y representación lógica; que le permita tanto al estudiante como al docente y a cualquier profesionalista de la era digital, tener la capacidad de abstracción, la descomposición, el reconocimiento de patrones, junto con las pruebas y depuración. De este modo, las prácticas del pensamiento computacional estarían planteadas en la formulación de

algoritmos, trabajar con datos, comprender sistemas y crear modelos computacionales (Weisgrau, 2019).

Los múltiples significados empleados para la creación de un perfil profesional que atienda los requerimientos de Talento 4.0, es un proceso de gestión curricular socioformativo de las competencias (Tobón, 2015) de futuros profesionales hacia la conformación de un cognitariado (Franco Berardi, 2003), que sólo responda a las necesidades de trabajo de la denominada industria 4.0 (Berardi, 2007), o al entrenamiento integral permanente para la creación de futuros líderes 4.0 (Brown, Czerniewicz, Huang, & Mayisela, 2016), y que logren insertarse en el mercado competitivo nacional e internacional con estas transformaciones de la producción económica basada en la automatización inteligente de datos, y posteriormente tengan la oportunidad de insertarse en la siguiente escala de la denominada sociedad 5.0 o de la imaginación (Weng, Yuan, Wang, & Qin, 2018), como lo visualizan los expertos empresarios del Sol Naciente. Agradecemos al Instituto Politécnico Nacional por el apoyo financiero al Proyecto de la Secretaría de Investigación y Posgrado con número de registro: 20195965 que se realiza en la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Comercio y Administración como parte de la línea de investigación de Desarrollo Sustentable del programa de Maestría en Administración de Empresas para la Sustentabilidad, así como a los trabajos realizados como miembro de la Red LaTE 2019.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Bardía, R. B. (2012). Las competencias del profesorado en el entorno CDIO. *REDU*, 57-73. Recuperado el 24 de Julio de 2019, de https://e4-0.ipn.mx/wp-content/uploads/2019/07/6_Las-competencias-del-profesorado-en-el-entorno-CDIO.pdf

Berardi, F. (2007). Segunda bifurcación: Conectividad / Precarización. En F. Berardi, *Generación Post-Alfa: patologías e imaginarios del semicapitalismo* (págs. 89-106). Buenos Aires: Tinta Limón. Recuperado el 15 de 10 de 2019, de <http://www.tintalimon.com.ar/libro/Generacin-post-alfa>

Brown, C., Czerniewicz, L., Huang, C.-W., & Mayisela, T. (2016). Curriculum for Digital Education Leadership. *Commonwealth of Learning*, 1-51. Recuperado el 15 de 10 de 2019, de <http://oasis.col.org/handle/11599/2442>

Foucault, M. (2008). Tecnologías del Yo. En M. Foucault, *Tecnologías del Yo y otros textos afines* (págs. 45-48). Buenos Aires: Paidós. Recuperado el 14 de 10 de 2019, de

https://monoskop.org/images/7/70/Foucault_Michel_Tecnolog%C3%ADas_del_yo_y_otros_textos_afines_1990_2008.pdf

Franco Berardi, B. (2003). *La fábrica de la infelicidad*. Madrid: Mapas. Recuperado el 15 de 10 de 2019, de <https://www.traficantes.net/sites/default/files/pdfs/La%20f%C3%A1brica%20de%20la%20infelicidad-TdS.pdf>

Goleman, D., & Cherniss, C. (2005). *Inteligencia emocional en el trabajo*. España: Kairós. Obtenido de https://www.rekursosyhabilidades.com/cmsAdmin/uploads/o_1c8vfrqjr1n5q1e2g167q67mci.pdf

López, J. C. (23 de Septiembre de 2019). Google defiende que ha alcanzado la "supremacía cuántica", pero no está claro que sea así: qué es y por qué es importante. *Xataka*, págs. -. Recuperado el 11 de Octubre de 2019, de <https://www.xataka.com/investigacion/google-defiende-que-ha-alcanzado-supremacia-cuantica-no-esta-claro-que-sea-asi-que-que-importante>

Segrera, F. L. (2007). Escenarios Mundiales y regionales de la educación superior. *Aviliacao Campinas, Sorocaba, SV*, 385-400. Recuperado el 22 de Julio de 2019, de <http://www.scielo.br/pdf/aval/v12n3/a02v12n3.pdf>

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría del aprendizaje para la era digital. (Documento en formato PDF).

Siemens, G. (2006). Conociendo el conocimiento. (Documento en formato PDF).

Tobón, S. (2015). La gestión curricular por competencias desde el enfoque socioformativo. En S. Tobón, *Gestión curricular* (págs. 101-159). México: Trillas.

Tobón, S. (2018). *Proyecto de Gestión Escolar*. Mount Dora, Florida, Guadalajara, México: Kresearch. Recuperado el 29 de Julio de 2019, de

<https://cife.edu.mx/recursos/2019/02/13/proyecto-de-gestion-escolar-socioformacion-y-practicas-pedagogicas/>

Urzúa, G. A. (2017). Ernst Cassirer: Una fenomenología del autoconocimiento en el marco de la tensión vivencial y espiritual. *Agora*, 149-169. Recuperado el 11 de 10 de 2019, de <http://www.usc.es/revistas/index.php/agora/article/view/3193/3983>

Weng, Fei-Yue; Yuan, Yong; Wang, Xiao; Qin, Rui (2018). Societies 5.0: A New Paradigm for Computational Social Systems Research: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8302631>

Weisgrau, J. (30 de Abril de 2019). *Digital Promise*. Obtenido de Digital Promise: <https://digitalpromise.org/2019/04/30/breaking-down-the-8-key-concepts-of-computational-thinking/>

Zapata Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del "conectivismo". Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=535554757006>

Zapata Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. (Documento en formato PDF),

RED-Revista de Educación a Distancia, 46(4). 15-Sept.-2015 DOI: 10.6018/red/46/4 <http://www.um.es/ead/red/46/zapata.pdf>

Zúñiga, R. P., Mercado Lozano, P., Martínez García, M., & Mena Hernández, E. (2007). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *Ride*, 1-24. Recuperado el 11 de 10 de 2019, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v8n16/2007-7467-ride-8-16-00847.pdf>

Revisión Sistemática Sobre la Importancia de la Experiencia de Usuario en Entornos Personales de Aprendizaje

Ibarra Corona Mauricio Arturo

mauricio.ibarra@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Vargas Díaz José Alejandro

alejandro.vargas@uaq.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Romero González Rosa María

rossyrg04@yahoo.com.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

RESUMEN.

Los entornos personales de aprendizaje (PLE) representan un enfoque alternativo para la educación tradicional, como tal, se encuentran conformados de diversos aspectos, uno de estos siendo la experiencia de usuario. El objetivo de la presente investigación es el de determinar que tan estudiada está la experiencia de usuario en los PLE, para lograr esto, se realizó una revisión sistemática de la literatura existente referente a dichos entornos, tras lo cual se identificó que solo el 20% de los autores tratan la experiencia de usuario como componente propio de los PLE.

Palabras Clave: Entorno Personal de Aprendizaje, Experiencia de Usuario, Interfaz de Usuario, Diseño Centrado en el Usuario

ABSTRACT

Personal Learning Environments (PLE) represent an alternative approach to traditional education, they are conformed by many aspects, one of these being user experience. The present research has as its objective to determine the grade in which user experience has been studied in PLE, to achieve this, a systematic review of these environments existing literature was made, after which it was identified that only 20% of the authors talk about user experience as a component of PLE.

Keywords: Personal Learning Environment, User Interface, User Centered Design, User Experience.

INTRODUCCIÓN

Los entornos personales de aprendizaje (PLE, del inglés *Personal Learning Environment*) son diseñados tomando en consideración un conjunto de aspectos técnicos y pedagógicos (Cabero y Llorente, 2015) y también deberían de tomar en consideración aspectos de interacción humano-computadora, metodologías de usabilidad y de experiencia de usuario (UX, del inglés *User Experience*). Garreta-Domingo y Mor (2019) dicen que los sistemas de e-learning, como todo entorno virtual, deben de estar centrados en el usuario.

Mientras el uso de los sistemas aumenta, los encargados del diseño de entornos y ambientes virtuales tendrán que reconocer el rol fundamental que cumple la experiencia de usuario y tendrán que adoptar metodologías que faciliten el desarrollo de ésta (Hansen, 2016). Para los entornos personales de aprendizaje existe una serie de requisitos y características que se deben de cumplir, para obtener una buena experiencia de usuario que conduzca a una buena experiencia de aprendizaje (Garreta-Domingo y Mor, 2019).

Entonces, el desarrollo de una metodología para la construcción de interfaces de usuario de PLE podría facilitar y fomentar el desarrollo de éstos ya que, al proveerles de un marco de referencia probado, el proceso de diseño se podría mejorar y agilizar. Adicional a lo anterior, una metodología podría ayudar a mejorar la usabilidad y la UX de los PLE existentes, ya que las metodologías apoyan el diseño y desarrollo de los sistemas en sus diferentes etapas (Queirós et al., 2014).

La mejora de la usabilidad y de la experiencia de usuario mejoraría la opinión existente de los usuarios hacia los entornos personales de aprendizaje y, al

ofrecerles una mejor experiencia y facilidad de uso, los usuarios finales del PLE serían más propensos a utilizarlo con mayor frecuencia.

La presente investigación tiene por objetivo determinar que tan estudiada está la experiencia de usuario en los entornos personales de aprendizaje para analizar que tan necesaria sería una metodología, herramienta o instrumento que apoyara en la creación de PLE con una buena UX.

DESARROLLO DEL TEMA

2.1 Entornos personales de aprendizaje

Previo a la tecnología educativa moderna, el proceso de enseñanza-aprendizaje se basaba en el sistema tradicional, donde un profesor exponía algún tema frente a sus alumnos. Existían diferentes recursos de los cuales podían disponer, como libros y enciclopedias (Nganji, 2018). Gracias a los desarrollos tecnológicos y a la disponibilidad de éstos, el proceso ahora tiene la posibilidad de hacer uso de recursos más extensos y variados.

El auge de las tecnologías de información y su introducción en la enseñanza causó la acuñación del término *e-learning* (Díaz y Cejudo, 2015). Este término precede a los entornos personales de aprendizaje, los cuales surgirían gracias a la diversidad de oportunidades de aprendizaje que la internet pone a disposición de las personas, permitiéndoles desarrollar sus propios caminos de aprendizaje a través de la elección, entre las diferentes opciones que se encuentran en la red.

Los entornos personales de aprendizaje (PLE, del inglés *Personal Learning Environment*), entonces, presentan un enfoque alternativo para la educación tradicional, según explican Adell y Castañeda (citado en Area y Sanabria, 2014), al ofrecer un medio en donde los estudiantes pueden organizar, acorde a sus necesidades, intereses y objetivos, su propia red de recursos de aprendizaje (Coll, Engel, Saz, y Bustos, 2014).

Un PLE, al ser una plataforma que integra las tecnologías de información en el proceso enseñanza-aprendizaje, cuenta con una interfaz de usuario. Según Parra (2016), uno de los objetivos de éste es el de proveer un medio para la generación de conocimiento, por lo cual, la interfaz se encuentra sujeta a ser evaluada en aspectos como su usabilidad y la experiencia de usuario, para determinar si realmente proporciona un medio idóneo y deseable para los usuarios.

2.2 Interfaz de usuario

Una interfaz de usuario o UI (del inglés *User Interface*) representa aquel punto de interacción entre el humano y la computadora. Actualmente, la mayoría de los dispositivos y computadoras hacen uso de una interfaz de usuario para facilitar dicha interacción (Sastoque, Narváez, y Garnica, 2016).

Una interfaz de usuario, como toda tecnología, cuenta con una serie de atributos que la definen. Según Alonso-Virgós, Espada, y Crespo (2019), la usabilidad y la experiencia de usuario forman parte de este conjunto de atributos que caracterizan a una UI.

La interfaz de usuario de cualquier sistema cumple un propósito, “cubrir la necesidad del hombre de transmitir y comunicar, en este caso, a través de un medio electrónico” (González, 2004, p. 5).

2.3 Experiencia de usuario

La experiencia de usuario (UX del inglés *User Experience*), es un producto de la interacción entre humano y computadora (Law, van Schaik, y Roto, 2014). Se trata de un concepto multidimensional y multidisciplinario, para el cual no existe una definición universalmente aceptada. Es un concepto que trata de ir más allá de la interacción humano-computadora al añadir aspectos como la belleza, la diversión o el crecimiento personal.

Law et al. (2014) dicen que, contrario a la usabilidad, la UX es un área de estudio relativamente nueva y por lo mismo, aún se encuentra acechada por una serie de problemas. Estos problemas van desde la definición del alcance de ésta hasta la forma en la cual se puede evaluar. Sin embargo, ya que hasta cierto punto la experiencia de usuario se desarrolló a partir de la usabilidad, es común encontrar similitudes entre los métodos para la creación y evaluación de la UX, y la usabilidad (Tullis y Albert, 2008).

Una de las funciones más importantes que podemos resaltar de la experiencia de usuario es la de “hacer esta tecnología amigable, satisfactoria, fácil de usar y, por tanto, realmente útil. Si el marketing tradicional se basaba en promesas, la experiencia de usuario se basa en hechos” (Montero, 2015, p. 5).

2.4 Diseño centrado en el usuario

La usabilidad y la UX, a su vez, son conceptos comúnmente encontrados en el diseño centrado en el usuario (UCD, del inglés *User Centered Design*) que toma principios de ambos conceptos para crear productos que toman como prioridad al usuario (Opel y Rhodes, 2018).

Podemos considerarlo como “la aplicación práctica de la disciplina de la interacción persona-ordenador (IPO), la usabilidad y la experiencia de usuario” (Aranda, 2013, p. 4). De igual manera es posible encontrarlo como “una filosofía cuya premisa es que, para garantizar el éxito de un producto, hay que tener en cuenta al usuario en todas las fases del diseño” (Domingo y Pera, 2010, p. 9).

Según Mayhew (citado en Abras, Maloney-Krichmar, y Preece, 2004), en este tipo de diseño es común tratar con prototipos evaluables e iterables que permiten la construcción, diseño y desarrollo de una interfaz que continuamente mejora su interacción con el usuario y se puede iterar hasta que se obtenga el grado de experiencia de usuario deseado para la misma. El UCD aplicado a las interfaces de

usuario se trata de un proceso iterativo que busca mejorar la interacción ofrecida al usuario con cada iteración (Wong, Khong, y Thwaites, 2012).

METODOLOGÍA

Para la realización de la siguiente investigación se hizo uso de la revisión sistemática. La revisión sistemática surge a partir de 1970 como una manera de consolidar el conocimiento científico adquirido en las áreas de la salud y de las ciencias sociales. Desde entonces, ha sido aplicado en múltiples áreas con resultados igualmente efectivos.

Una revisión sistemática es un tipo de investigación en la cual se acumula y revisa un compendio de artículos científicos sobre un tópico específico, partiendo de una pregunta clara y objetiva, con el objetivo principal de encontrar conclusiones válidas y objetivas basadas en la evidencia sobre el mismo tópico (Sánchez-Meca, 2010).

Para llevar a cabo una revisión sistemática o meta-análisis es necesario seguir una serie de etapas, sobre las cuales se construirá la revisión. Estas etapas, descritas a continuación, son las mismas que se utilizan al realizar un estudio empírico.

3.1 Formulación del problema

En esta etapa se formula la pregunta que se pretende responder, así como los objetivos que se planean alcanzar y, en caso de existir, las hipótesis que serán contrastadas (Cooper, 2010, citado en Sánchez-Meca, 2010).

Para la presente investigación la pregunta fue: “¿Qué tan estudiados está la experiencia de usuario en los entornos personales de aprendizaje?” con el afán de cumplir los siguientes objetivos: encontrar metodologías para la creación de estos entornos, definirlos y analizar y describir los elementos que conforman a los PLE.

3.2. Búsqueda de estudios

Se buscan estudios en los que se haya abordado la pregunta de la fase anterior. Para llevar a cabo la búsqueda es necesario definir los criterios de inclusión y exclusión, estos dependen mucho del objetivo del meta-análisis. Una vez definidos los criterios se procede a buscar la bibliografía, tratando de que sea lo más basta posible, incluyendo fuentes formales (bases de datos bibliográficas como ERIC, CINAHL) e informales (artículos de revistas, páginas web) así como “literatura fugitiva” (Rothstein y Hopewell, 2010, citado en Sánchez-Meca, 2010).

Para esta revisión sistemática, la búsqueda se realizó en las bases de datos científicas *Science Direct* y *Google Scholar*, utilizando como palabras clave: *PLE + interfaz de usuario + experiencia de usuario + diseño*. Se revisaron, en total, 25 materiales bibliográficos que abarcan desde el año 2008 hasta el 2019.

3.3 Codificación de los estudios

Una vez que se seleccionaron los estudios que cumplen con los criterios establecidos, es momento de realizar un Manual de Codificación, donde se harán explícitos los criterios mediante los cuales se codificarán las características de los estudios, facilitándonos la comparación entre estos y así encontrar las razones y motivos por las cuales estudios sobre un mismo tema llegaron a resultados diferentes (y a veces contradictorios) (Lipsey y Wilson, 2001, citado en Sánchez-Meca, 2010).

Para lograr lo anterior, se realiza un Protocolo de Registro, el cual contiene todas las variables moderadoras (criterios) y se les aplica a todos los estudios por igual. Los resultados serán ordenados por año, tipo de estudio realizado (dando preferencia a los estudios cualitativos) y finalmente, por las conclusiones a las que han llegado.

Para la codificación de la literatura analizada, se determinó que los criterios serían la problemática principal tratada y los modelos empleados por los autores.

3.4 Publicación

Como cualquier otra investigación, la revisión sistemática pierde todo sentido si el conocimiento adquirido no es compartido con el resto de la comunidad. En la publicación de la revisión, se deben de incluir las decisiones tomadas al momento de seleccionar los criterios, así como el por qué de dichas decisiones, todo esto con el fin último de servir a futuras investigaciones si es que estas han de referenciar la presente investigación. El presente artículo es lo que busca cumplir con esta etapa de la metodología.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Al realizar la revisión, se encontraron 14 temáticas respecto a los PLE. En la Tabla 1 se muestran las temáticas y frecuencia con las que eran tratadas en los materiales.

Tabla 1.

Temáticas tratadas de los PLE y sus frecuencias.

| Temática | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Personalización | 21 | 84% |
| Entorno social | 16 | 64% |
| Centrado en el estudiante | 15 | 60% |
| Interoperabilidad | 14 | 56% |
| Aprendizaje autodirigido | 12 | 48% |
| Interfaz de usuario | 10 | 40% |
| Colaborativo | 9 | 36% |
| Accesibilidad | 9 | 36% |
| Integración de servicios | 8 | 32% |
| Learning Management Systems | 7 | 28% |
| Arquitectura Orientada a Servicios | 5 | 20% |
| Experiencia de usuario | 5 | 20% |
| Ubiquidad | 4 | 16% |
| Usabilidad | 4 | 16% |

Fuente: Elaboración propia

Tras realizar el análisis de los resultados de la revisión bibliográfica se logró identificar lo siguiente partiendo de las tres temáticas de interés para la presente investigación que son: usabilidad, experiencia de usuario e interfaz de usuario.

De dichas temáticas, experiencia de usuario es la más mencionada por los diferentes autores. Es mencionada por el 20% de los autores, como tal, el término que utilizan en sus investigaciones es el de experiencia del estudiante (*Learner Experience*) y la toman como punto de partida para la determinación de los elementos que la conforman. El 40% de los autores hablan del papel de la interfaz de usuario en los PLE, sin embargo, ninguno esclarece los elementos por los que se debería de conformar. Se limitan a establecer que un entorno personal de aprendizaje debe de contar con una interfaz de usuario.

Por otra parte, tan solo el 16% de los autores hablan respecto a la usabilidad como un componente en un PLE. Dentro de este grupo de autores, al hablar de usabilidad también se habla de instrumentos y herramientas para la evaluación de la misma, sin embargo, solo Garreta-Domingo (2019) habla de la aplicación de una metodología que contemple usabilidad y experiencia de usuario para el diseño y construcción de interfaces de usuario. El único detrimento de la propuesta de Garreta-Domingo (2019), es que no contempla la personalización del entorno, aspecto que fue mencionado por el 84% de los autores revisados, por lo que su metodología aplica únicamente al ámbito del aprendizaje electrónico.

Establecido lo anterior, es posible determinar que, si bien los componentes principales de un entorno personal de aprendizaje se encuentran ya identificados y descritos, se ha dejado rezagado un aspecto primordial de todo sistema, la interfaz de usuario. Se logró identificar que, por lo tanto, hace falta una metodología que contemple la personalización, los aspectos sociales colaborativos, que se centre en el usuario, que sea usable y accesible, y que permita generar una interfaz que brinde al usuario de una buena experiencia de aprendizaje.

Como propuesta para potencialmente mitigar este problema, se plantea el uso de una rúbrica de evaluación que permita a los desarrolladores de los actuales sistemas PLE encontrar las áreas de posible mejora que la plataforma podría tener. Es necesario que dicha rúbrica contemple los aspectos metodológicos más

importantes de un proyecto de desarrollo de interfaces de software, ya que es el aspecto que se busca mejorar, por lo tanto, se tendrían considerar aspectos como la usabilidad (medida a través de sus heurísticas) de la plataforma, la accesibilidad con la que cuenta y la experiencia del usuario del PLE.

Establecidos los puntos anteriores, se propone una rúbrica basada en una evaluación que utiliza las heurísticas de Jakob Nielsen en una plataforma de características similares (Benmoussa, Laaziri, Khouliji, Kerkeb, y Yamami, 2019), que utiliza una escala de Likert para facilitar su posterior análisis y que tiene por objetivo ayudar a mejorar la experiencia de usuario en los entornos personales de aprendizaje existentes. Dicha rúbrica está presente y descrita en la tabla 2.

Tabla 2.

Rúbrica para la evaluación de un PLE.

| Indicador | Pregunta |
|------------------|--|
| Aprendizaje | El sistema es simple de utilizar. La información provista por el sistema es fácil de entender. |
| Eficiencia | Encontré rápidamente la información que estaba buscando. Pude cumplir mi propósito rápidamente. |
| Memorización | La organización de la información en las pantallas de la plataforma es clara. La plataforma es fácil de recordar. |
| Errores | Los mensajes de error son claros de comprender. Los errores que se presentan son fáciles de corregir. |
| Satisfacción | La interfaz de usuario es agradable. La plataforma cumple con mis expectativas. |
| UX | Me siento bien utilizando la plataforma. Considero que el sistema podría mejorar. No me disgusta la idea de hacer uso de la plataforma. Me provee de una sensación de familiaridad. |

Fuente: Elaboración propia, basado en Benmoussa et al. (2019).

La rúbrica contempla una serie de indicadores que permiten evaluar la usabilidad y la experiencia de usuario y hace uso en la misma escala Likert que Benmoussa (2019) propone en su modelo, para normalizar las respuestas y permitir el análisis posterior de los resultados con la finalidad de poder obtener información relevante que permita mejorar el PLE evaluado.

CONCLUSIONES

Los hallazgos encontrados a partir de la revisión sistemática permiten identificar algunas problemáticas existentes en el desarrollo de los PLE. Una de estas problemáticas es el hecho de que muchos autores únicamente mencionan los componentes esenciales que el PLE debería de tener, pero no mencionan cómo integrarlo o implementarlo. Los PLE definitivamente representan un nuevo enfoque para el aprendizaje en esta era digital, ya que con la inmensa cantidad de información disponible es natural pensar que debe existir alguna herramienta para la clasificación de ésta, además de que dicha herramienta debería ser una muy completa y que permitiese al usuario una interacción adecuada en todo momento.

De igual manera, gracias a que se logró determinar aquellos elementos que conforman a un PLE, fue evidente la respuesta a la pregunta formulada en el primer paso de la metodología. La experiencia de usuario no es un concepto ajeno a los entornos personales de aprendizaje ya que algunos autores la mencionan como un elemento propio de los mismos, sin embargo, si es de las temáticas menos tratadas en conjunto con la usabilidad.

Es probable que lo anterior, se deba a que muchos de las investigaciones respecto a entornos personales de aprendizaje de quedan en la teoría, sin llegar a implementar un PLE en toda su extensión. La falta de metodologías para el desarrollo de entornos personales de aprendizaje representa una gran área de oportunidad sobre la cual se pudiese ahondar en una futura investigación. Una metodología centrada en la experiencia de usuario para el desarrollo de PLE podría ser de gran utilidad para mejorar la experiencia de los usuarios de al utilizar la interfaz de estos entornos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Abras, C., Maloney-Krichmar, D. y Preece, J.: “User-centered design” en *Encyclopedia of Human-Computer Interaction*, pp. 445-456, Thousand Oaks: Sage Publications, Bainbridge, W., 2004.

Alonso-Virgós, L., Espada, J. P. y Crespo, R. G.: “Analyzing compliance and application of usability guidelines and recommendations by web developers” en *Computer Standards & Interfaces*, 2019.

Aranda, J. A.: “Diseño centrado en el usuario y usabilidad en un entorno web para la iniciación en las TIC’s”, p. 60, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona. Disponible en: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/24342/6/jarandacTFC0613memoria.pdf>. Visitado el 22 de septiembre de 2019.

Area, M. y Sanabria, A. L.: “Changing the rules: from textbooks to PLEs / Cambiando las reglas de juego: de los libros de texto al PLE” en *Cultura y Educación*, pp. 802–829, 2014.

Benmoussa, K., Laaziri, M., Khouilji, S., Kerkeb, M. L., y Yamami, A. El.: “Evaluating the Usability of a Moroccan University Research Management Web Platform” en *Procedia Manufacturing*, pp. 1008–1016, Marruecos, 2019.

Cabero, J, y Llorente, M. del C.: “Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): Valoración Educativa a través de Expertos” en *Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, pp. 7-19, Areté, 2015.

Coll, C., Engel, A., Saz, A. y Bustos, A.: “Los entornos personales de aprendizaje en la educación superior: del diseño al uso” en *Cultura y Educacion*, pp. 775–801, 2014.

Díaz, V. M. y Cejudo, M. D. C. L.: “Del e-Learning al e-PLE: renovando viejos modelos de enseñanza” en *Campus Virtuales*, pp. 120–128, 2015.

Domingo, M. G. y Pera, E. M.: “Diseño centrado en el usuario”, p. 58, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, Disponible en: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Interaccion_persona_ordenador/Interaccion_persona_ordenador_\(Modulo_3\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Interaccion_persona_ordenador/Interaccion_persona_ordenador_(Modulo_3).pdf). Visitado el 22 de septiembre de 2019.

Garreta-Domingo, M., y Mor, E.: “User Centered Desing in E-Learning Environments: from Usability to Learner Experience”, pp. 7, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, 2019.

González, L. L.: “El diseño de interfaz gráfica de usuario para publicaciones digitales” en *Revista digital universitaria*, pp.12, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, 2004.

Hansen, K.: “Designing responsive environments through User Experience research” en *International Journal of Architectural Computing*, pp. 372–385, 2016.

Law, E. L.C., van Schaik, P. y Roto, V.: “Attitudes towards user experience (UX) measurement” en *International Journal of Human-Computer Studies*, pp. 526–541, 2014.

Montero, Y. H.: “Experiencia de usuario: principios y métodos” en *Y. H. Montero*. Disponible en: <http://www.yusef.es/>. Visitado el 22 de septiembre de 2019.

Nganji, J. T.: “Towards learner-constructed e-learning environments for effective personal learning experiences” en *Behaviour and Information Technology*, pp. 647–657, University of Ottawa, Ottawa, 2018.

Opel, D. S. y Rhodes, J.: “Beyond Student as User: Rhetoric, Multimodality, and

User-Centered Design” en *Computers and Composition*, pp. 71–81, Michigan State University, Michigan, 2018.

Parra, B. J.: “Learning strategies and styles as a basis for building personal learning environments” en *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, pp. 11, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, 2016.

Queirós, A., Cerqueira, M., Martins, A. I., Silva, A. G., Alvarelhão, J., Teixeira, A., y Rocha, N. P.: “ICF Inspired Personas to Improve Development for Usability and Accessibility in Ambient Assisted Living” en *Procedia Computer Science*, pp. 409–418, University of Aveiro, Portugal, 2014.

Sánchez-Meca, J.: “Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis” en *Aula Abierta*, Universidad de Oviedo, Oviedo, pp. 53–64, 2010.

Sastoque, S., Narváez, C. y Garnica, G.: “Metodología para la construcción de Interfaces Gráficas Centradas en el Usuario” en *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, pp. 314–324, Santiago de Chile, 2016.

Tullis, T. y Albert, B.: *Measuring the user experience: Collecting. Analyzing and Presenting Usability Metrics*, 2008.

Wong, M. L., Khong, C. W. y Thwaites, H.: “Applied UX and UCD Design Process in Interface Design” en *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Multimedia University, Cyberjaya, pp. 703–708, 2012.

**Sistema de Enseñanza - Aprendizaje para la Educación
Preescolar del ABC...**

Balam Almeida Cinthia del Carmen

cinthia_220880@hotmail.com

Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán

Avilés Poot David Ariel

aviles07@hotmail.com

Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán

RESUMEN.

Los problemas de aprendizaje son muy comunes y la razón principal del fracaso escolar. Se estima que 1 de cada 10 estudiantes tiene problemas de aprendizaje, los cuales los mantienen rezagados al compararlos con su grupo y ameritan ayudas especiales. Generalmente, se asocian los problemas de aprendizaje con dificultad para leer, pero la realidad es que estos abarcan unas áreas de desarrollo aún más amplias.

Un niño con un trastorno del aprendizaje quizás entienda perfectamente la trama de un libro que lee. Pero es probable que, si le haces una pregunta sobre lo que acaba de leer, no te responda, ya que le costará mucho trabajo. Además, puede ser que tu pequeño te diga con mucha facilidad el alfabeto de corrido, de la A a la Z. Sin embargo, no será capaz de nombrar las letras del alfabeto por separado. Puede ser común además que el pequeño tenga dificultad para armar un rompecabezas o atarse los cordones de sus zapatos.

Los niños con trastornos del aprendizaje generalmente tienen una inteligencia normal o por encima de lo normal, pero les cuesta expresar lo que saben. Debido a que los niños con trastornos del aprendizaje tienen dificultad para aprender ciertas materias, a menudo sienten frustración y enojo. Además, es común que tengan una autoestima baja e incluso sufran de depresión.

Las “Dificultades de Aprendizaje” no son resultado de una discapacidad o de una deficiencia puesto que, si bien con gran esfuerzo, el alumno con estas dificultades puede ir compensando y subsanando en cierto grado los efectos de su problema. Aprende porque es inteligente y es capaz de “crear” sus propias estrategias para ir

asimilando los conocimientos que se le ofrecen. Pero, con el tiempo, la incorporación de esos conocimientos se revela poco definida, incompleta y muy desorganizada, siéndole muy difícil poder recurrir a ellos para comprender nuevos contenidos escolares más complejos.

Aunque no en todos los casos, la dificultad suele comenzar a manifestarse de modo explícito al principio de la escolaridad. El niño con “Dificultades de Aprendizaje” no aprende las letras y los números a la misma velocidad que la mayoría de sus compañeros; no logra fijar los conceptos y los términos específicos de las materias; no consigue elaborar suficientemente los conocimientos memorizados, dando respuestas excesivamente escuetas y en ocasiones confundiendo esos conocimientos con otros cercanos. Con gran esfuerzo por su parte y, con frecuencia, gracias a la atención que le dedican sus padres y profesores, logra conseguirlo, pero le es imposible manejarlos con suficiente soltura o los olvida al poco tiempo, distanciándose cada vez más del grupo de su clase.

Por lo que para el desarrollo de este sistema le agradecemos a nuestra Institución educativa por todo su apoyo al Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán.

Palabras Clave: Leap Motion, Educación, Aprendizaje, aplicaciones móviles.

ABSTRACT.

Learning problems are very common and the main reason for school failure. It is estimated that 1 in 10 students have learning problems, which keep them behind by comparing them with their group and deserve special help. Generally, learning problems are associated with reading difficulties, but the reality is that they cover even broader areas of development.

A child with a learning disorder may perfectly understand the plot of a book he reads. But it is likely that, if you ask him a question about what he has just read, he will not answer you, since it will cost a lot of work. Also, it may be that your little one tells you very easily the run alphabet, from A to Z. However, he will not be able to name the

letters of the alphabet separately. It may also be common for the child to have difficulty assembling a puzzle or tying the shoelaces.

Children with learning disorders generally have normal or above normal intelligence, but have a hard time expressing what they know. Because children with learning disorders have difficulty learning certain subjects, they often feel frustration and anger. In addition, it is common for them to have low self-esteem and even suffer from depression.

The “Learning Difficulties” are not the result of a disability or a deficiency since, although with great effort, the student with these difficulties can compensate and correct the effects of his problem to some degree. Learn because he is intelligent and is able to "create" his own strategies to assimilate the knowledge offered. But, over time, the incorporation of this knowledge is not very defined, incomplete and very disorganized, and it is very difficult to be able to resort to them to understand more complex new school content.

Although not in all cases, the difficulty usually begins to manifest itself explicitly at the beginning of schooling. The child with “Learning Difficulties” does not learn letters and numbers at the same speed as most of his classmates; fails to fix the specific concepts and terms of the subjects; fails to elaborate the memorized knowledge sufficiently, giving excessively brief answers and sometimes confusing that knowledge with others nearby. With great effort on his part and, often, thanks to the attention that his parents and teachers devote him, he manages to achieve it, but it is impossible for him to handle them with sufficient ease or forgets them soon, distancing himself more and more from the group of his class .

For the development of this system, we would like to thank our Educational Institution for all its support to the Superior Technological Institute of the South of the State of Yucatán.

Keywords: Leap Motion, Education, Learning, mobile applications.

INTRODUCCIÓN

Cada vez son más frecuentes las consultas de padres preocupados por el uso excesivo de los dispositivos electrónicos que hacen sus hijos. En muchas ocasiones los adultos preguntan por los tiempos de exposición a las pantallas, el uso de las aplicaciones de juegos y redes sociales y la edad apropiada para comprar un celular o permitir la apertura de una cuenta de Instagram, Facebook o Snapchat.

En la actualidad existe mucha deficiencia en el estudio de los niños, esto debido a las nuevas tecnologías que hoy en día existe, el uso en que estos se les da, en la mayoría de hoy en día de aquellos pequeños a una corta edad ya cuenta con un Smartphone o bien con algún dispositivo con avances tecnológico que en las nuevas tecnologías ha evolucionado, y esto se ve afectado porque no se le da el uso correcto o como debería emplearse, no solo obstante el motivo sino a una corta edad ya empiezan con estos círculos viciosos que se le podría ser, o dificultar.

Justificación

Hoy en día, cada uno de 10 niños conoce acerca de las nuevas tecnologías prestando más atención por aquellos avances, así como con el mismo índice este se le hace el uso correcto. Existen muchas aplicaciones, libros digitales, juegos de conocimientos que al niño se le hace atractivo donde sería un buen método de inyección para que por medio de estas tecnologías al niño se ha aprovechado.

Más allá de teclados, ratones, trackpads, joysticks y cualquier otro periférico, Leap Motion es un sensor que nos permite controlar el ordenador a través de gestos en el aire usando nuestros "punteros" biológicos libremente. El dispositivo traza una imagen virtual de nuestras manos desde la muñeca y rastrea todos los movimientos para traspasarlos al ordenador y permitirnos interactuar de una forma rompedora con el software.

Y con el uso de este tipo de herramientas permite a los niños a agilizar y procesar sus habilidades para su aprendizaje.

Problema

En la actualidad, hoy en día un niño por la normal cuenta con un dispositivo tecnológico, equipo de cómputo o de algún dispositivo digital haciendo de esto que puedan mantenerse entretenidos para cualquier situación, sin pensar en la consecuencia pertinente este puede tener por ejemplo dificultades de aprendizaje en la escuela, dificultad prestar atención, o bien de reconocer estos ámbitos donde siempre tiene que estar caracterizado. ¿Cómo se podría ayudar o aprovechar estos tipos de sucesos? La mejor manera de hacerlo, es aprovechar los motivos con que se presenta, emplear nuevas competencias, actividades, juegos para sus usos múltiples donde se pueda desarrollar conocimientos, reconocimientos de su ámbito académico, que por medio de las tecnologías este sujetas a las prestaciones que estos hacen.

Debido a que se les dificulta en ocasiones la forma de aprender de manera tradicional, podemos indicar que todos los niños se desarrollan de manera un poco diferente.

El niño en edad preescolar aprende las habilidades sociales necesarias para jugar y trabajar con otros niños. A medida que crece, su capacidad de cooperar con una cantidad mayor de compañeros aumenta. Aunque los niños de 4 a 5 años pueden ser capaces de participar en juegos que tienen reglas, estas probablemente cambien con frecuencia a voluntad del niño dominante.

Hipótesis.

Con la creación del sistema de enseñanza-aprendizaje para la identificación de operaciones, abecedario; el niño de nivel primaria; aprenderá a identificar los elementos y resolverlos.

Objetivo

Desarrollar un sistema de enseñanza-aprendizaje a niños de nivel preescolar en conocimiento de su entorno para facilidad de aprendizaje de su ámbito académico usando tecnología Leap Motion.

Muestra

Para el desarrollo de este proyecto se tomó una pequeña muestra de alumnos de la escuela "Felipe Carrillo Puerto" de Ticul Yucatán. Con clave: 31EPR0156Q. Ubicada en la Calle 24 # 256 x 33 y 35 Col. Santiago, Ticul, Yucatán.

"Pequeño Sabios" ubicada en la Calle 46 #98, Centro CP: 97880. Oxkutzcab, Yucatán "Jardín de Niños Indígena Justo Sierra Oreilly", ubicada Calle 48 S/N, Venustiano Carranza, CP: 97880. Oxkutzcab, Yucatán Teniendo una Población de 280 Alumnos, Entre la edad de 4 y 5 años respectivamente.

METODOLOGÍA

La metodología que se implementó para desarrollar el proyecto fue la de XP "programación extrema" una metodología de desarrollo ágil debido al tiempo de entrega de nuestro proyecto, tomando en cuenta que hoy en día es una de las más utilizadas para desarrollo de proyectos de software.

Esta se basa en diferentes fases que llevan el desarrollo del software empezando con la planificación del proyecto en esta parte como su nombre lo indica consiste en planificar valga la redundancia que es lo que tenemos en mente hacer y qué es lo que el cliente espera, las iteraciones que vamos a realizar, el tiempo que nos llevara su desarrollo, conciliar reuniones para tomar acuerdo sobre esto y puntos externos que vayan surgiendo.

En la fase de diseño, mostramos al cliente o a quien va dirigido el proyecto una demostración de la interfaz que hará la interacción entre este, pidiendo así opinión acerca de que le parece, que se podría agregar o que lo haría más entretenido o amigable para las personas que deseen utilizar el software.

En la etapa de codificación se lleva a cabo el desarrollo del software ateniendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

X.P sugiere un modelo de trabajo usando repositorios de código dónde las parejas de programadores publican cada poca hora sus códigos implementados y corregidos junto a los test que deben pasar.

La optimización del código siempre se debe dejar para el final. Hay que hacer que funcione y que sea correcto, más tarde se puede optimizar.

En la etapa final de prueba consiste en verificar que el software funcione de la mejor manera ya que se busca encontrar más errores para que nuestro proyecto sea aún mejor.

Es indispensable el apartado de test en el que buscamos encontrar errores significativos para así corregirlos y entregar un proyecto de calidad.

RESULTADOS

De la muestra tomada de las escuelas preescolares del municipio de Oxkutzcab y Ticul, se tuvo que el 92% de los niños se les facilitó la herramienta y al concluir mejoraron sus aprendizajes, además de que esta herramienta agiliza y divierte de una manera interactiva utilizando la tecnología para la enseñanza-aprendizaje y reforzar los conocimientos de los niños y niñas de nuestra comunidad.

Se realizó las encuestas correspondientes a los sujetos para conocer las opiniones sobre nuestro proyecto, y también sugerencias que quisiera que se le agregaran, esto con el objetivo de que el software sea de mejor calidad y los niños disfruten más jugar y entretenerse, pero aprendiendo

Como resultado obtuvimos que a lo establecido en la hipótesis de cierta manera se está cumpliendo ya que se observan niños entretenidos divirtiéndose aprendiendo, ya que el proyecto fue muy llamativo para esos y les pareció muy interesante este.

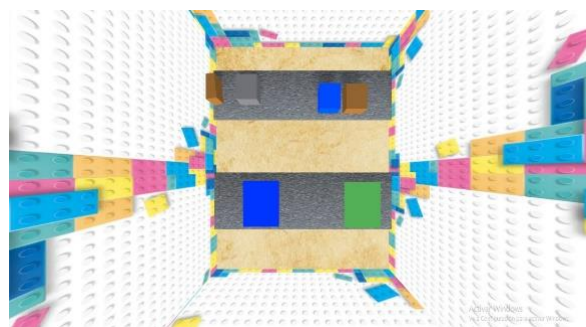


Ilustración 1 Entorno de escena de desarrollo de actividad.

Cuestionaban las preguntas sobre diseño, sobre hacer una mejora a la interfaz para que este sea más atractivo y sin dudarlo respondíamos que sí, debido a que el software sería utilizado por niños y que para ellos sería más atractivo un dibujo animado o algo llamativo a ver solo una pantalla en un color cualquiera.



Ilustración 2 Escena de actividad de reconocimiento de vocales.

Al presentar el proyecto a niños de la primaria se acercaban muy entusiasmados y decididos a participar y poner en movimiento sus manos, pues querían intentar este moderno juego y tenían hambre de ser los ganadores pasando los niveles que el software brinda.

DISCUSIÓN

Nos cuestionaban preguntas sobre diseño, sobre hacer una mejora a la interfaz para que este sea más atractivo y sin dudarlo respondíamos que sí, debido a que el software sería utilizado por niños y que para ellos sería más atractivo un dibujo animado o algo llamativo a ver solo una pantalla en un color cualquiera.

Al presentar el proyecto a niños se acercaban muy entusiasmados y decididos a participar y poner en movimiento sus manos, pues querían intentar este moderno juego y tenían hambre de ser los ganadores pasando los niveles que el software brinda.

CONCLUSIÓN

Para concluir con la investigación es de un proyecto muy interesante y con un potencial muy alto, ya que sin duda alguna observamos la buena aceptación de parte de los niños donde se presentó nuestro proyecto, de esta forma demostraron

el interés por participar y deseos de ganar moviendo las manos utilizando el Leap Motion como herramienta principal del juego.

Debido a esto y a las pruebas realizadas se puede concluir que el usar un software hoy en día tiene un alto potencial para que los niños se diviertan aprendiendo, para así complementar métodos de enseñanza ambiguos que a veces a estos les parece aburrido, estar por horas escribiendo en sus libretas, les parece mejor interactuar con tabletas, computadoras para realizar sus actividades escolares y fortalecer dichos conocimientos que a lo largo van adquiriendo

FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN.

Realizar estudios en otras áreas de aprendizaje para tener un sistema integral de desarrollo en todas las áreas de preescolar. Y además iniciar a nivel básico en el área de matemáticas, ya que en esta área se les dificulta operaciones con fracciones, entender este procedimiento.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente al Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán, por su apoyo para el desarrollo de este sistema. A los alumnos Br. Albert Rodrigo Pech Trujeque y al Br. Alexis Israel Góngora Burgos; por participar en este proyecto y ser parte de esto y a las escuelas de Ticul y Oxkutzcab; por permitirnos realizar los estudios y creer en nosotros.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Astels, D., Miller, G., & Novak, M. (2010). A Practical Guide to eXtreme Programming. Mexico, D.F.; McGraw-Hill.

arsGames. (01 de abril de 2016). Obtenido de <https://arsgames.net/leap-motion-y-realidad-virtual-en-el-cole/>

Andrades, F. (24 de abril de 2013). eldiario.es. Obtenido de https://www.eldiario.es/turing/Leap-Motion-interfaz-futurista_0_124937895.html

Buckley, Sean (2014-05-28). "La última tecnología de seguimiento de movimiento de Leap Motion puede ver tus articulaciones". Engadget. Consultado el 2014-08-14.

López, E. (2016). Control por gestos usando Leap Motion. Tlaquepaque, Jalisco.; ITESO.

"La nueva tecnología de detección de movimiento de Leap Motion está diseñada para VR". Engadget. Consultado el 2016-04-18.

Maldonado, S. (2007). Manual práctico para el diseño de la escala de Likert. Pachuca, México.; Trillas.

López, E. (2016). Control por gestos usando Leap Motion. Tlaquepaque, Jalisco.; ITESO.

**Situación de la Congruencia Existente Entre la Licenciatura
en Contaduría de la Unidad Académica de Contaduría y
Administración de la UAN y el Desarrollo Regional**

**Situation of the Existing Congruence Between the
Academic Academic Unit of Academic and Administration
Unit of the UAN and Regional Development**

Salcedo Montoya Juan Pedro

pit_45@hotmail.com

Universidad Autónoma de Nayarit

Miriam Angélica Catalina Salcedo Montoya

mily702@hotmail.com

Universidad Autónoma de Nayarit

Maldonado Bernal Ignacio

Maldonado24_uan@hotmail.com

Universidad Autónoma de Nayarit

RESUMEN.

La pertinencia es un factor importante en la vida de las instituciones educativas en el nivel superior y la Universidad Autónoma de Nayarit no es la excepción, es pues sustancial definir los participantes en el presente estudio: Docentes, alumnos, entorno empleador, contexto político económico, regional-nacional con visión en la globalización y competitividad, reforzada en valores y responsabilidad social. Para lo cual que se ha iniciado el desarrollo de estudios de pertinencia, como parte de la política institucional de “regionalizar la oferta educativa de educación media superior y superior con calidad, pertinencia y flexibilidad en las distintas zonas geográficas del estado de Nayarit” (PDI-UAN, 2016, p.15).

Atendiendo a la situación actual del nivel superior es importante determinar la estrategia a seguir en la educación superior y en específico la licenciatura en Contaduría. El estudio de Pertinencia es de vital importancia ya que identifica las fortalezas y áreas de oportunidad, las cuales se deben transformar en estrategias para que el perfil de egreso sea exitoso y de acuerdo a las necesidades de desarrollo de la región.

Palabras Clave: congruencia, pertinencia, educación, desarrollo

ABSTRACT

Relevance is an important factor in the life of educational institutions at the higher level and the Autonomous University of Nayarit is no exception, it is therefore substantial to define the participants in the present study: Teachers, students, employer environment, economic political context, regional-national with vision in globalization and competitiveness, reinforced in values and social responsibility. For which the development of relevance studies has begun, as part of the institutional policy of “regionalizing the educational offer of upper and higher secondary education, quality, relevance and flexibility in the different geographical areas of the state of Nayarit” (PDI- UAN, 2016, p.15).

In view of the current situation of the higher level, it is important to determine the strategy to be followed in higher education and specifically the degree in Accounting. The study of Belonging is of vital importance since it identifies the strengths and areas of opportunity, which must be transformed into strategies so that the exit profile is successful and according to the development needs of the region.

Keywords: congruence, relevance, education, development

INTRODUCCIÓN.

La educación superior frente a una sociedad compleja y en constante cambio, afronta de manera permanente retos y expectativas, es por ello que, las instituciones educativas quienes son las responsables de dar respuesta a estos planteamientos y de concretar los procesos formativos, deben ser caracterizadas por su pertinencia desde sus funciones sustantivas y adjetivas.

La pertinencia es un factor importante en la vida de las instituciones educativas en el nivel superior por ende la Universidad Autónoma de Nayarit no es la excepción, es pues sustancial definir los entes participantes en el estudio como son: docentes, alumnos, entorno empleador (iniciativa pública e iniciativa privada) y contexto

político económico, regional-nacional con visión en la globalización y competitividad, reforzada en valores y responsabilidad social.

Atendiendo a la situación actual del nivel superior es importante determinar la estrategia a seguir en la educación y sobre todo en las carreras afines a la administración de los negocios como es el caso de la contaduría, considerando pues un entorno cambiante y tendiente al manejo de los sistemas computacionales en general así como la automatización en todos los ámbitos,

Así como la especialización, el uso de las competencias laborales necesarias para un desarrollo eficiente, eficaz y competitivo, siempre bajo la visión de la ética y valores en cualquiera de los ámbitos, (profesional, personal y de relaciones sociales), importantes en todos los seres humanos, creando un sentido de pertenencia a la sociedad.

Por ello se realizó la presente investigación basado en un estudio de pertinencia de la Licenciatura en Contaduría de la Universidad Autónoma de Nayarit, encabezado por la Secretaría de Docencia de la misma Institución. Realizando un análisis de la pertinencia de dicha licenciatura y sus actores principales, con la finalidad de confirmar su congruencia con la del desarrollo regional.

DESARROLLO DEL TEMA.

Un aspecto primordial para llegar a los estándares de calidad de educación superior, es la congruencia y la pertinencia que deben tener los programas educativos, los cuales deben estar definidas por las personas y por la sociedad, basados en las competencias que se necesitan en la actualidad y que les serán útiles en toda la vida productiva del individuo, y así llegar al desarrollo de la región y por ende del país.

En reunión de la (UNESCO, 1998) en el marco de la conferencia “Declaración Mundial sobre educación superior en el siglo XXI” se consideró que, la pertinencia de programas se deben de tomar en cuenta la participación de diversos actores: alumnos, profesores, padres de familia, directivos, comerciantes y empresarios para

llegar a diseñar y aplicar programas educativos de calidad, contemplar las opiniones de los actores para tener una visión integral de las necesidades de la sociedad actual

En cuanto a los criterios para un buen diseño de las políticas educativas de la educación superior la ANUIES, comenta que :

“En los planes de estudio, la pertinencia social se evidencia a través de la coherencia que existe entre los objetivos y los perfiles terminales establecidos en los mismos con las necesidades prevalecientes en el ámbito de influencia de la institución educativa, con el mercado de trabajo o con proyectos de desarrollo local, regional o nacional. Las IES, particularmente las públicas, plantean en su misión la contribución a la solución de los problemas del país desde su ámbito específico de acción” (ANUIES, 1999).

Para desarrollar los estudios de congruencia y pertinencia en la Universidad Autónoma de Nayarit, la Secretaría de Docencia en el año 2010, emitió una Propuesta Metodológica para la realización de estudios de pertinencia, la cual guió las acciones que se debían realizarse para que se realizará un estudio de pertinencia en los programas de estudio en las carreras que tiene la UAN, en específico la de Licenciado en Contaduría, y verificar que sea congruente con las exigencias que tiene la sociedad hacia los perfiles de egreso de los estudiantes de la Institución.

En el año del 2017, se convocó para la integración de comisiones para la estudio de pertinencia de la carrera de Licenciado en Contaduría, así como demás programas que oferta la UAN, dicho estudio busca alcanzar objetivos como la identificación de las necesidades sociales, educativas y laborales de la región, así como la congruencia y pertinencia social de los programas de educación superior que se oferta en la actualidad.

Se desarrolló un estudio de campo donde participaron los actores internos: 18 estudiantes, 10 docentes, 2 egresados y 22 administrativos y directivos, a través de mesas de análisis, y los externos, egresados de nivel medio superior y superior, empleadores y organizaciones, la información que se recabo fue mediante una

encuesta electrónica. En donde cada una está integrada por macro-categorías, categorías y códigos.

Posteriormente se analizó la información recabada, para cada uno de los programas educativos la cual presentaron resultados de las nuevas necesidades y oportunidades de las carreras ofertadas; para el desarrollo del estudio cualitativo se formó una estructura integrada por dos familias: pertinencia interna y pertinencia externa.

El realizar este análisis de congruencia de las necesidades tanto sociales como académicas, trajo como consecuencia una retroalimentación con la institución de educación superior (UAN) y los diferentes actores para un rediseño de la curricular escolar acorde a las necesidades de desarrollo de la región, teniendo como beneficiarios en primer lugar a los alumnos los cuales egresaran con los conocimientos necesarios para enfrentar las necesidades actuales que les pide la sociedad y así llegar al desarrollo personal y general que se desea.

METODOLOGÍA

La investigación será no experimental debido a que solo se basará en observación del objeto de estudio que en este caso serán los actores internos como externos sin manipular alguna variable. El enfoque seleccionado para la investigación es el de forma cualitativa ya que en una primera etapa se hará uso de herramientas estadísticas para analizar los resultados que arrojen los estudios aplicados a los estudiantes, ya que esta herramienta será de utilidad para determinar la congruencia y pertinencia frente a las necesidades económicas y sociales en la región.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

La Licenciatura en Contaduría, en opinión de los actores tanto internos como externos es que, esta tiene gran importancia en el desarrollo tanto económico como social de la región ya que las actividades que realizan los egresados intervienen de manera fundamental y obligatoria en todas las organizaciones tanto públicas como privadas.

El análisis de los resultados obtenidos con referencia a los actores internos como son alumnos, egresados, profesores, directivos y administrativos, a través de mesas de análisis, en cuanto a la congruencia interna expresa lo siguiente.

Referente a las unidades de aprendizaje del área de formación básica, el Tronco Básico Universitario (TBU) docentes y estudiantes comentan que solo algunas fortalecen otras unidades de aprendizaje subsecuentes, sin embargo; coinciden en la necesidad de reorientarlas para su mayor utilidad dentro de su licenciatura, además se requiere el cuidado de los perfiles de los docentes, que se les brinde capacitación constante así como su integración a las áreas, pues estos se han mantenido al margen de la necesidades que, como programa requieren.

El Tronco Básico de Área (TBA), es importante dentro de la licenciatura, así lo manifestaron docentes y estudiantes, pues consideran que brinda las bases para las unidades disciplinares, lo que respecta a las unidades de aprendizaje del área de formación optativa libre, directivos, docentes y estudiantes coinciden que son relevantes para la formación integral de los alumnos.

Respecto de las optativas académicas los estudiantes opinaron que las unidades que lo conforman son sustanciales para su formación, y proponen que se ofrezcan con una mayor disponibilidad de los horarios y una amplia gama de posibilidades, pues ofertan casi siempre las mismas, además, consideran importante la capacitación de los maestros.

En el rubro de las optativas integrales, los estudiantes consideran que es muy apropiado para su formación recibir cursos, talleres, conferencias, todo relacionado

de manera directa con su licenciatura, pues de esta forma fortalecen las habilidades que requieren como profesionistas.

En el optativas recreativas culturales los alumnos coincidieron que estas actividades forman parte de su formación integral, pues los que tienen las habilidades deportivas y de artes las pueden poner en práctica, y los que no, sería un buen momento para poderlas desarrollar e impulsar los talentos, además que les ayudan a salir de la cotidianidad, sin embargo los docentes mencionan que exista una limitante en este rubro, pues en su opinión los estudiantes deberían de tomar “otras” unidades y no solo de arte y música.

Sobre investigación, docentes y estudiantes coinciden que es una de las áreas que tienen que ser fortalecidas al interior del programa, pues las actividades que ellos realizan se encuentran vinculadas al programa DELFIN, estudiantes solicitan la creación de proyectos de investigación relacionados con su licenciatura.

En este sentido se encuentra contradicción, pues mientras que los estudiantes mencionan la ausencia de espacios para la investigación; directivos señalan que los estudiantes participan en los foros con sus proyectos de investigación; aunque con poca difusión al respecto.

En el trabajo colegiado, que realizan las academias, comité curricular y cuerpos académicos tanto al interior o exterior vinculado al programa educativo. Docentes comentaron que todas las actualizaciones requeridas para el programa se realizan a través de las academias; siendo el trabajo de estas de vital importancia para la formación de los estudiantes.

Los profesores desconocen si existe un mecanismo interno para evaluar los trabajos de academia y coinciden en la necesidad de que sean evaluados. Se cuenta con seis cuerpos colegiados, cuatro en formación uno en consolidación y uno consolidado.

En el punto de la tutoría, es sustancial que los tutores se mantengan actualizados en la información que los estudiantes requieren de manera oportuna. Pues tanto en

los periodos para las prácticas profesionales, como en los periodos de elección de optativas los estudiantes han perdido oportunidad por falta de información oportuna.

Servicio Social y Prácticas Profesionales deben ser realizados en lugares en donde ellos pongan en práctica sus conocimientos y habilidades. Existe una encuesta en donde las empresas y/o despachos evalúan a los prestadores de servicio social y prácticas profesionales, siendo esta un referente para darse cuenta de las habilidades y deficiencias con las que cuentan los estudiantes. Se deberá apoyar para que los proyectos realizados en las unidades de aprendizaje sean trasladados a comunidades o a los espacios sociales en donde los estudiantes puedan dejar testimonio de lo que se realiza en la UAN.

Sobre los ejes transversales, los directivos y docentes hacen hincapié en la importancia de fortalecer la información y difusión acerca de estos, ya que no todos los conocen., mas sin embargo los estudiantes mencionaron que los desconocen.

En cuanto a la pertinencia externa, en donde los actores como son los egresados de nivel medio superior y superior, empleadores y organizaciones opinaron sobre la licenciatura en contaduría y las necesidades sociales, económicas y laborales a nivel estado, región y país, en este sentido, los empleadores hicieron mención de la importancia de los egresados en Contaduría para las empresas; “todas las empresas requieren un contador” (2017). Proponen que cada uno de los estudiantes que acuden a ellas realicen proyectos en beneficio para las empresas

Los empleadores y egresados mencionaron la relevancia de fortalecer el lado práctico en los estudiantes, proponen que las unidades de aprendizaje se lleven a cabo en cincuenta por ciento teorías y cincuenta por ciento prácticos, todo esto desde el ingreso de la licenciatura.

La vinculación es considerada como parte fundamental, ya que el acercamiento único que tienen los estudiantes a lo largo de su formación son los espacios de las prácticas profesionales y el servicio social.

CONCLUSIÓN

Es importante señalar que un análisis de congruencia y de pertinencia de los programas educativos a nivel superior, aunque no es sencillo de determinar debido a los aspectos tan cambiantes del entorno en que vivimos, es de vital importancia su realización, ya que de un buen análisis depende una buena apertura en el campo laboral y la remuneración adecuada a las competencias que desarrollará el egresado en contaduría.

Después del análisis realizado se concluye que el proyecto curricular está realizado de acuerdo al contexto social económico y laboral que se encuentra en el estado de Nayarit, así mismo con una visión del desarrollo regional enmarcada en un contexto nacional. La Licenciatura en Contaduría es de suma importancia puesto que todas las empresas están obligadas a tener un profesional de la contaduría, por lo que es necesario fortalecer y actualizar las unidades de aprendizaje para ofrecer perfil de egreso exitoso y de calidad, a una sociedad inminentemente competitiva y de entorno cambiante.

Algunas estrategias de mejora al programa de Licenciado en Contaduría serían: aplicar en el proceso enseñanza aprendizaje casos reales, vinculando la teoría con la práctica, desarrollar cursos y talleres que sean de acuerdo a casos, temas reales y actuales, trabajo colegiado de academias en las que se informe al estudiante las estrategias de los cambios realizados, disponibilidad de horarios en las Unidades de Aprendizaje de TBU, socializar e incluir los ejes transversales en los programas de estudio, fortalecer la investigación en los estudiantes mediante foros, congresos o adjuntos a un docente investigador, fortalecer las tutorías como trayectoria profesional del estudiante.

BIBLIOGRAFÍA.

ANUIES (1999). La Educación Superior en el Siglo XXI: Líneas Estratégicas de Desarrollo. http://www.anuiemx.com/servicios/d_estrategicos/documentos/estrategicos/21/sXXI.pdf.

Secretaría de Educación (2018) *Informe del estudio de Pertinencia de la Licenciatura en Contaduría. México*

Universidad Autónoma de Nayarit (2016). Plan Desarrollo Institucional 2016- 2022.

La educación para la innovación y la competitividad.

<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-183895.html>

<http://www.redalyc.org/html/373/37303305/>. Recuperado el 17 de septiembre 2018

<http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=empleador> Real diccionario de la lengua española. Recuperado el 17 de Septiembre 2018

http://www.uan.edu.mx/d/a/sg/Legislacion/Lineamientos_comites_curriculares.pdf

Recuperado el 17 de Septiembre 2018.

TIC's para Simplificar Procesos Administrativos Escolares Mediante el Monitoreo Tutorial

Rodríguez Rodríguez Luis Alberto

alberodriguez@uv.mx

Universidad Veracruzana

Suarez Álvarez Angel

ansuarez@uv.mx

Universidad Veracruzana

Ramírez Román Adolfo

adolramirez@uv.mx

Universidad Veracruzana

RESUMEN.

En el presente documento se muestra el desarrollo e implementación de un software que permite a los tutores de la facultad de ingeniería mecánica y ciencias navales de la Universidad Veracruzana durante las sesiones tutoriales monitorear la trayectoria académica de los estudiantes, misma que permite simplificar procesos administrativos escolares que anteriormente generaban pérdida de tiempo y recursos. Estos registros son almacenados en una base de datos, el entorno de desarrollo se llevó a cabo por medio del lenguaje de programación PHP y una compilación de base de datos mediante el software phpmyadmin.

Palabras Clave -tic's, trayectoria, reportes, sistematizar, PHP.

ABSTRACT.

This document shows the development and implementation of software that allows tutors of the faculty of mechanical engineering and naval sciences of the Universidad Veracruzana during the tutorial sessions to monitor the academic trajectory of the students, which allows simplifying school administrative processes that previously generated loss of time and resources. These records are stored in a database, the development environment was carried out through the PHP programming language and a database compilation using the phpmyadmin software.

Keywords. -ict, trajectory, reports, systematize, PHP.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tutoría académica universitaria necesita procesos sólidos y claros, por ser un puente de consolidación entre el tutorado y su trayectoria académica, sin embargo, debido a que el tutor cuenta con otras actividades por desempeñar, el tiempo para la tutoría es mínimo, sumado con la cantidad de tutorados que pueden atender en un día, en un momento determinado, generan que esta actividad se vea a un más disminuida en claridad y empatía que requiere cada situación del tutorado.

Para simplificar un poco dicha actividad se desarrollo del software TMEC destinado a la atención de los tutorados de la carrera ingeniería mecánica, se volvió imprescindible primero que nada para el control de la trayectoria académica de nuestros estudiantes, evitando igualmente el uso de papeles, en segundo el ahorro de recursos material y de tiempo empleado para procesos administrativos académicos de los estudiantes.

El software permite, simplificar 2 etapas importantes del trabajo tutorial, el reporte de tutoría del trabajo realizado durante el semestre y simplifica la etapa de altas y bajas de materias al inicio del semestre, dicho proceso requiere varias etapas: -El estudiante revisa materias disponibles en la ventana de la dirección de la facultad, -Selecciona la materia y elige NRC para ir en busca de un formato el cual tiene que llenar. -Buscar a su tutor para que este verifique información y firme estar de acuerdo. -El tutorado tendrá de nuevo ir a dirección para entregar el formato a la dirección. -Verifican en dirección si el formato esta correcto y si la materia aún tiene espacios disponibles. -Al final del día en el orden con que se entregaron los formatos se actualiza el sistema institucional registrando las altas y bajas de los formatos, es evidente que las materias con 3 cupos disponibles y que 4 o más formatos hayan sido entregados en dirección, dichos alumnos no tendrán posibilidad de dar de alta dicha materia. -Al día siguiente, el estudiante tiene que ir a dirección a verificar que sucedió con su solicitud, si dicha solicitud fue superior al cupo disponible, será rechazado, y tendrá que repetir el proceso con una nueva materia, y esperar un día más para saber si su horario de clases está completo.

El estudiante tiene que realizar este proceso tantas veces sean necesarios hasta conseguir el mínimo de materias que él desea llevar en el semestre.

DESARROLLO DEL TEMA.

La manera en que se desarrolla nuestra vida donde en cualquier momento y lugar, podemos tener acceso a internet, nos he catalogado como la sociedad de la información, también sociedad digital, según la cual "es un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administración pública) para obtener y compartir cualquier información, instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera" (Larrea, 2015: 17) y muchas de nuestras actividades tiene que ver con conectarnos a ese mundo digital, haciendo un click, podemos tener en nuestra manos la información que necesitamos.

El uso de las TIC's ha beneficiado enormemente el desarrollo de las actividades humanas, los procesos administrativos son grandemente beneficiados con su implementación, actividades que se realizaban en varios días, pueden ser ahora solucionadas en cuestión de horas, es decir, están a un click de distancia, centrados en la implementación en los controles administrativos y procesos escolares han ayudado al proceso de tutoría en reducir tiempos y recursos.

La programación en php¹⁴ de un software distribuido almacenado en internet, permite el acceso en todo momento a información del tutorado por parte del tutor, contar con una retícula siempre visible y actualizada, puede mejorar considerablemente la calidad de la información expresada hacia el tutorado.

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Actualmente es el lenguaje de desarrollo web más utilizado en el mundo, para emprender en su uso, será necesario conocer lenguaje html, y utilizar una conexión a un servidor en línea.

¹⁴ Se puede consultar en la página <https://www.php.net/>

Se utilizó para gestionar el código el block de tareas de Windows y wampserver¹⁵ que es un entorno de desarrollo web para Windows con el que se puede crear aplicaciones web con Apache, PHP y bases de datos MySQL database, el cual es software gratuito.

Se instala y procede a desarrollar el código para la plataforma en base a las necesidades de las retículas y procesos que administran los tutores durante el periodo de las sesiones de tutorías, a continuación, se describen las ventanas que forman parte de la plataforma y su empleo.

METODOLOGÍA

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo desde hace dos semestres a la fecha, se encuentra disponible dentro de la plataforma www.fimcn.com.mx, dicha plataforma es administrada por la dirección de la facultad de ingeniería mecánica y ciencias navales de la universidad veracruzana. Cuando se ingresa a la plataforma TMEC (fig.1) con el usuario y password designado, aparece la lista de tutorados con columnas que contiene información muy importante del tutorado, como promedio, créditos, teléfono y correo de contacto, además, se puede acceder a su retícula dando click en el nombre y otra información que permite contactar al tutorado.

El registro de tutorados se realiza en la plataforma, mediante una página donde se les solicita rellenar al nuevo estudiante, en la bienvenida a la facultad, todos estos registros son recabados y pueden ser vistos por el coordinador de tutorías, mismo que al realizar la asignación de tutores, transfiere la información al tutor con la intención de que este puede empezar a actualizar y mantener comunicación con el tutorado.

¹⁵ El software gratuito puede ser descargado desde la página <http://www.wampserver.com/en/>



Fig. 1. Icono de la plataforma TMEC.

El despliegue de la retícula permite observar toda la trayectoria del tutorado durante su paso escolar en la universidad, esta trayectoria contiene las materias con su estatus aprobadas, reprobadas con la calificación obtenida en la oportunidad cursada, que puede ser primera, segunda o ultima oportunidad, en la parte superior de la ventana se puede encontrar información como cantidad de créditos del semestre, los aprobados, los que están pendientes, promedios, numero de materias aprobadas por oportunidades.

Es importante considerar y conocer el plan de estudios que contempla la facultad como estándar y simplificado para la buena orientación del tutorado, se deben tener en cuenta el número de créditos necesarios por semestre, es por eso necesario seleccionar e inscribir las materias adecuadas mínimas al semestre.

En esta retícula se puede ir actualizando la trayectoria escolar semestre por semestre, de igual forma en la página de información va almacenando todos los puntos importantes tratados durante las sesiones con los tutorados (fig.2), esta información se registra sesión por sesión porque al concluir del semestre la plataforma permite crear un reporte final de la actividad tutorial realizada con cada uno de los tutorados, mismo que servirá al coordinador de tutorías como evidencia del trabajo tutorial del semestral.

Fig. 2. Registro de sesiones y actualización de información.

Fig. 3. Reporte de tutorías.

Uno de los objetivos del uso de las TIC's con esta plataforma es servir como herramienta para comprobación del trabajo tutorial, solicitud que es requerida por el coordinador de tutorías, y la plataforma tiene la capacidad de crear un reporte (fig. 3), con este formato se da por concluido el trabajo tutorial del semestre, además, es claro *la reducción en el uso de papeles y una comunicación en tiempo real entre el coordinador y el tutor*. Este reporte tiempo atrás generaba mucha preocupación por parte del tutor, porque muchas veces la información era extraviada debido al largo tiempo para redactar, y no se contaba con la posibilidad de registrar exactamente los procesos realizados con el tutorado.

Para el proceso de altas y bajas (fig. 4) se desarrolló otra sección de la plataforma, es importante comentar que altas y bajas se realiza en los días destinados por la facultad, para tal efecto comúnmente no excede los 4 días, y es un proceso muy tardado y tedioso para el alumno y que no le aseguraba la alta de la materia a su horario. La plataforma se encuentra vinculada con el sistema de control de la

dirección de la facultad (fig. 5), el cual permite controlar la cantidad de alumnos inscritos e ir actualizando los lugares disponibles de las materias.

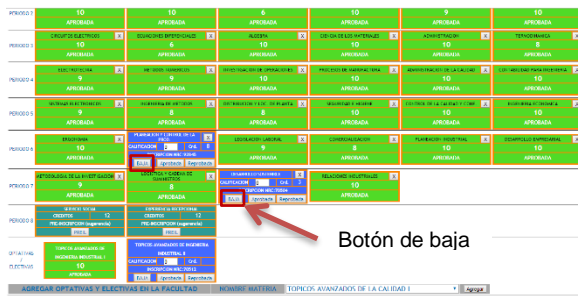


Fig. 4. Creación de bajas en retícula.

| NUMERO | IDENTIFICACION | NOM | CARRERA | DEF | REGISTRO |
|--------|----------------|-------|-----------------|-----|---------------------------|
| 1 | 231900280 | 28020 | ING. PELAJARCA | 1 | August 12, 2019, 12:00 pm |
| 2 | 231900280 | 28020 | ING. PELAJARCA | 1 | August 12, 2019, 12:00 pm |
| 3 | 231900284 | 28020 | ING. PELAJARCA | 1 | August 12, 2019, 1:00 pm |
| 4 | 231700047 | 28020 | ING. INDUSTRIAL | 1 | August 12, 2019, 1:15 pm |
| 5 | 231900281 | 28020 | ING. NATAL | 1 | August 12, 2019, 1:14 pm |
| 6 | 231900283 | 28020 | ING. NATAL | 1 | August 12, 2019, 1:20 pm |
| 7 | 231900286 | 28020 | ING. PELAJARCA | 1 | August 12, 2019, 1:22 pm |
| 8 | 231900280 | 28020 | ING. PELAJARCA | 1 | August 12, 2019, 1:23 pm |

Fig. 5. Registro de altas en sistema.

Con esta sección de la plataforma permite, simplificar el proceso de altas y bajas, dándole *posibilidad a los estudiantes de realizar el proceso en menor tiempo y esfuerzo*, además, de permitir al tutor un control claro de las materias que el tutorado inscribe en el semestre, anteriormente este proceso era manual y daba la posibilidad del tutorado de inscribir cualquier materia, hasta materias que aún no cuentan con las características y saberes necesario para cursar.

El tutor al crear un alta o baja dentro de la retícula del tutorado genera en automático la actualización de los espacio o lugares disponibles para la materia, además, en el mismo instante el sistema crea un reporte digital, con número de serie, que es enviado al correo del correo y al sistema de la dirección, donde se puede revisar la información referente a la solicitud del estudiante, dicho formato (fig. 6) tendrá que ser impreso por el estudiante, firmado y llevarlo a la dirección, para que esta realice la alta o baja solicitada en el sistema institucional, todo esto, puede llevar alrededor de 10 minutos, de acuerdo con la cercanía y el acceso a una impresora, una vez que el formato es entregado a la dirección, se da por asentado y finalizada la inscripción o baja de la materia en el semestre actual.

| UNIVERSIDAD VERACRUZANA DIRECCION DE ADMINISTRACION ESCOLAR | | | |
|--|---------------------------|--|----------------------------|
| SOLICITUD DE INSCRIPCION CREDITOS | | SERIAL:2 | |
| DATOS DEL ALUMNO | | | |
| APPELLIDO PATERNO | APPELLIDO MATERNO | NOMBRES | ID MATRICULA |
| Salomon Gomez | | | ZS15001 |
| DOMICILIO ACTUAL Y TELEFONOS | | EN CASO DE EMERGENCIA AVISAR A | SERV. MEDICO |
| CALLE # | | NOMBRE DIVISION | |
| COLONIA #PRAC: | | CELULAR: 224181 | |
| TELEFONO: 228188 | | | |
| DATOS ACADEMICOS | | | |
| CARRERA | GRUPO | PERIODO | |
| NO. MECANICA | BOCA DEL RIO, VERACRUZ | | AGOSTO 18 FEBRERO 19 |
| INSCRIPCION A EXPERIENCIA EDUCATIVA | | | |
| EXC | EXPERIENCIA EDUCATIVA | INDICADORES | |
| | | 1 | 2 |
| EXC | EXPERIENCIA RESOLUCION | X | |
| EXC | EVALUACION DE PROYECTO | X | |
| EXC | EDUCACIONES OPORTUNIDADES | X | |
| TUTOR ACADEMICO | NO. N. SMO. FONCE | | |
| TIPO DE INSCRIPCION | | | |
| REINGRESO | TRASLADO | FOR REVALUACION O EQUIVALENCIA | REINGRESO DE BAJA TEMPORAL |
| | | | |
| REGISTRO PARA PASAR A CLASE | | | |
| SELECCION Y RESERVA DE SOLICITUD PRECOURSA EN VERACRUZ | | | |
| SECRETARIA DE ANALES | | | |
| CONDICIONALES | NO APLICABLE | REPRESENTANTE DEL ESTUDIANTE (NOMBRE Y APELLIDO) Y DEL TUTOR ACADEMICO (NOMBRE Y APELLIDO) | |
| ACTUALIZACION DE COORDINACION | | OBSERVACIONES | |
| Boca del Rio, Ver., a 14 de Agosto de 2019 | | | |
| FIRMA DEL ALUMNO | FIRMA DEL SECRETARIO | JEFE DE CARRERA | |

Fig. 6. Formato de altas en sistema.

Estos dos últimos semestres (Agosto2018 - Febrero2019 y Febrero2019 - Agosto2019) han servido de análisis del sistema y de la *reducción de tiempos y recursos en los procesos escolares*, así como, en la administración de las tutorías por parte de los tutorados.

RESULTADOS

De acuerdo con los datos obtenidos de la plataforma en los semestres en los cuales se ha implementado su uso, Agosto2018 - Febrero2019 y Febrero2019 - Agosto2019, ha demostrado que el control de la trayectoria académica del tutorado, es más eficiente y simplificada en comparación de semestres anteriores, por dar algunos ejemplos:

- 1.- Menor pérdida de retículas por parte del tutorado y pérdida de la información por parte del tutor, esto debido a que todo el registro de la trayectoria académica se realiza en línea, y no con papel como se realizaba anteriormente.
- 2.- Control más eficiente de los espacios disponibles por materias, con la actualización al instante de los cupos de materia, además, permite que el estudiante identifique claramente el horario en que quedará inscrita su materia.
- 3.- Reducción en el tiempo para dar de alta o baja una materia, en el método anterior sin el uso de TMEC, un estudiante tardaba hasta 3 días en conocer la situación de la materia, si quedaba inscrito o no, actualmente el alumno conoce su situación en menos de 2 horas.

4.- De las etapas planteadas al inicio del documento, el actual sistema reduce a solo 2: -Solicitar al tutor el alta de una materia de acuerdo con el NRC que cuente con espacios disponibles o la baja con el NRC inscrito. -El tutorado imprime y lleva el formato a la dirección, con el cual confirma que acepta la realización del proceso.

5.- El reporte del trabajo tutorial se encuentra registrado totalmente en la plataforma, con lo cual tanto el tutor, como el coordinador de tutorías, verifican y reportan la actividad.

Todos estos resultados se han obtenido con la implementación y uso de la plataforma de monitoreo desarrollada en la facultad de ingeniería mecánica y ciencias navales de la Universidad Veracruzana (TMEC).

CONCLUSIONES

El control de la trayectoria escolar de los estudiantes de la facultad de ingeniería mecánica y ciencias navales de la Universidad Veracruzana ha mejorado satisfactoriamente, actualmente los estudiantes pueden ser atendidos por sus tutores en promedio de 15 minutos, se ha reducido significativamente el tiempo perdido por cuestiones de logística, como localizar el documento con su trayectoria e información necesaria para llevar a cabo la sesión.

Esta reducción en tiempo permite que el tutor pueda atender más tutorados por día, comúnmente un tutor reserva determinado día y hora para realizar la sesión de todos sus tutorados por tal motivo es conveniente ser más eficiente con la intención de cubrir la sesión de todos. En los procesos de altas y bajas, se redujeron considerablemente el número de etapas para solucionar el proceso y además el tutorado no tiene la incertidumbre si realmente su materia se dará de alta o baja.

La capacidad para atender tutorados durante una sesión también mejoró considerablemente, del año 2016 al 2019, varios de los problemas reportados por los tutores, no permitían que los tutores con mayor número de tutorados lograran atender al total de sus tutorados, mucho mejoró la atención con la presencia en línea de información, y más por tener la posibilidad de realizar algunos de los procesos de manera remota.

Es muy importante comentar que aunque la Universidad Veracruzana cuenta con una plataforma denominada (SIT), la plataforma desarrollada en la FIMCN (TMEC) ha sido creado con la intención de cubrir todos los huecos y problemas que el SIT no soluciona, y es por esto que se ha analizado y desarrollado durante 2 años, además, dejar claro que la plataforma (TMEC) no tiene injerencia, ni recupera, ni modifica, ni tiene permisos de ninguna clase para acceder a sistemas institucionales de la Universidad Veracruzana.

TMEC es una plataforma desarrollada para la Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales de la Universidad Veracruzana, todos los procesos, actividades, documentos y cualquier otro que el sistema cree son utilizados para administrar y mejorar servicios y procesos administrativos de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales de la Universidad Veracruzana.

Se han realizado simulaciones antes y durante el proceso, en los cuales se han encontrado algunos problemas del algoritmo, lo cuales han sido modificados para mejorar la realizaciones de los procesos.

BIBLIOGRAFÍA

- José Luis Larrea Jiménez de Vicuña (2015). El desafío de la innovación: de la Sociedad de la Información en adelante. Barcelona, Spain.
- Auzmendi, E. (2003). Cómo diseñar materiales y realizar tutorías en la formación on line. Bilbao: Universidad de Duesto.
- Cerda, J. A. (2009). Innovación educativa para la educación superior: hacia el proceso de convergencia. Madrid: Dykinson.
- Lorenzo, J. M. (2009). La acción tutorial desde la perspectiva de los alumnos en Experiencias de Innovación Docente Universitaria. Salamanca: Aquilafuerte.
- Lyons, S. (2012). Las tutorías en carreras de ingeniería: algunas coordenadas pedagógicas.
- Martín, S. N. (2012). La investigación empírica en TIC y su contribución al conocimiento científico pedagógico en Investigación y tecnologías de la

información y comunicación al servicio de la innovación educativa.
Universidad de Salamanca.

- Ordóñez, G. I. (2006). El acompañamiento tutorial como estrategia de la formación personal y profesional: un estudio basado en la experiencia en una institución de educación superior. Redalyc: Bogota.
- Rodero, L. G. (2012). Difusión de resultados: en evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Villaseñor, E. L. (2010). El quehacer tutorial en la universidad autónoma del estado de Morelos. Retos y desafíos. Morelia.

CAPÍTULO IV

ORGANIZACIÓN & CAPITAL HUMANO

Análisis de Clima Organizacional en Empresa Manufacturera de Teja de Arcilla Cocida.

Pardo Rodríguez Victoria

Victoria.pardo.vp@gmail.com

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

La presente investigación tiene como objetivo Analizar el Clima Organizacional de la empresa Clay Tile, S.R de R.L en la ciudad de Tecate de década a la manufactura de teja de arcilla recocida en el estado de Baja California México bajo el enfoque de las variables causales, intermedias y finales del clima basadas en la teoría de Rensis Likert (1968). Esta investigación, de tipo descriptiva, adoptó el diseño de campo no experimental. La información fue recolectada mediante un cuestionario aplicado a 88 trabajadores. Luego se procesó y se analizaron los datos estadísticos. El hallazgo más sobresaliente es que existe un tipo de clima autocrático - explotador en el objeto de estudio, que está originando entre los actores del trabajo un ambiente desfavorable que se ve impactado en su productividad, requiriéndose de esta manera un conjunto de estrategias encaminadas a mejorar la satisfacción laboral de todos sus integrantes.

Palabras Clave: Clima Organizacional, Percepción Organizacional, Tipo de clima organizacional.

INTRODUCCIÓN.

Una organización es un conjunto de más de un individuo que se apega a un conjunto de normas, costumbres, políticas formales o informales, para lograr un objetivo en común. Estas pueden ser tan simples o complejas como los integrantes lo gestionen, para Chiavenato (2011) Una organización es un sistema de actividades conscientemente coordinadas de dos o más personas.

Durante muchos años el hombre se ha visto en la necesidad de trabajar en organizaciones ya que para poder lograr un avance y una evolución constante suele ser complicado y casi imposible avanzar como raza humana si no se trabaja en conjunto, esto ha obligado durante siglos al que el ser humano trabaje en organizaciones de todos tamaños e incluso pertenezca a varias organizaciones simultáneamente y en cada una de estas desempeñe un rol diferente.

A medida que las organizaciones crecen o debido a los logros ambiciosos particulares de cada organización las organizaciones se convierten en objetos más y más complejos, debido a esto las organizaciones saludables suelen lograr sus objetivos más rápidamente que las organizaciones con ambientes insanos.

El clima organizacional en la actualidad es un tema sumamente delicado ya que las organizaciones de competencia mundial además de estar preocupadas por los aspectos de manufactura, distribución y mejores prácticas, tienen que considerar los aspectos críticos como capital humano, censando la opinión individual y grupal de sus colaboradores, y verificando que como organizaciones competitivas cumplen con los estándares de una empresa que ofrece un clima organizacional sano y amigable para cada integrante, atendiendo las necesidades, opiniones y percepciones de cada colaborador. ya que definimos al clima organizacional como el sentimiento individual y personal de cada miembro de una organización. Para Chiavenato (2011) “El clima organizacional se refiere al ambiente existente entre los miembros de la organización. Está estrechamente ligado al grado de motivación de los empleados e indica de manera específica las propiedades motivacionales del ambiente organizacional. Por consiguiente, es favorable cuando proporciona la

satisfacción de las necesidades personales y la elevación moral de los miembros, y desfavorable cuando no se logra satisfacer esas necesidades”. (p. 86)

El desarrollo tecnológico en ocasiones opaca o genera una cortina de humo con respecto al aspecto mas importante de las organizaciones, el factor gente para Chiavenato (2011) Las personas en su conjunto constituyen el capital humano de la organización. Este capital puede valer más o menos en la medida en que contenga talentos y competencias capaces de agregar valor a la organización, además hacerla más ágil y competitiva. Este aún sigue siendo el factor de éxito de las organizaciones hoy en día. El capital humano es la fuerza motriz de las organizaciones por esto es de suma importancia trabajar de manera constante en la investigación del estado actual de los integrantes de la organización.

MARCO TEÓRICO

El clima organizacional es en gran medida el resultado de la personalidad y la cultura que predomina en una compañía, la motivación tiende a tener una influencia sobre la conducta de los integrantes de la organización. Por esto un clima organizacional favorable es la mejor táctica para mantener e los integrantes de la organización motivados y enfocados en los objetivos de la organización, Según Chiavenato (2011) define el clima organizacional favorable de esta manera: “El clima organizacional es favorable cuando satisface las necesidades personales de los integrantes y eleva la moral. Es desfavorable cuando frustra esas necesidades. El clima organizacional influye en el estado motivacional de las personas y a su vez, éste último influye en el primero”. (p.50)

Con esto podemos inferir que un clima organizacional desfavorable afecta de manera negativa los objetivos de la organización, desmotivando a los colaboradores y generando un ambiente de frustración y por el contrario un clima organizacional favorable, cubrir las necesidades básicas del empleado y elevar el grado de desempeño dentro de la misma organización.

Las estructuras del sistema y los factores generan cierto clima organizacional en función de la percepción de los integrantes y este a su vez genera ciertos comportamientos y actitudes construyen el ambiente laboral.

La teoría de Likert (1968) que el actitud y el comportamiento de los colaboradores en gran medida es un resultante del comportamiento administrativo y de las condiciones organizaciones que estos perciben o interpretan, por lo tanto se afirma que la relación está determinada por la interpretación del clima organizacional como: Los parámetros ligados al contexto, a la tecnología a la estructura del sistema organizacional, la posición Jerárquica del individuo que ocupa dentro de la organización, al salario que recibe, a la personalidad, actitudes, nivel de satisfacción y a la precepción que existe en todos los niveles de la organización, es decir subordinados y superiores del clima organizacional.

La teoría de Likert es una de las más completas y dinámica y sencillas del clima organizacional postula que la gestión del clima organizacional participativo puede facilitar la eficacia y eficiencia individual y organizacional y de acuerdo con las teorías contemporáneas gestionan la participación y motivan a los colaboradores a trabajar.

Likert propuso la teoría de análisis de diagnóstico del sistema organizacional basado en una trilogía de variables causales intermedias que, y finales que componen las dimensiones y tipos de climas existentes en las organizaciones, las organizaciones que busquen e implementen métodos enfocados a cumplimiento de sus objetivos y metas, tendrán un resultado por encima del resto de las organizaciones. Los indicadores de una organización como el ausentismo, la productividad, la rotación de personal, la eficiencia y la satisfacción de los empleados impactan en la percepción que el empleado tiene sobre el clima organizacional.

Likert establece tres tipos de variables que definen las características propias de una organización y que influyen en la percepción individual del clima organizacional, en tal sentido las tres variables son:

Variables Causales: definidas como variables independientes, las cuales están orientadas a indicar el sentido en el que una organización evoluciona y obtiene resultados. Dentro de estas variables están: la estructura organizativa y administrativa, las decisiones, competencias y actitudes.

Variables Intermedias: están orientadas a medir el estado interno de la organización, reflejado en aspectos tales como: motivación, rendimiento, comunicación y toma de decisiones.

Variables Finales: estas surgen como resultado del efecto de las variables causales y las intermedias, están orientadas a establecer resultados obtenidos por la organización tales como: productividad, ganancia y pérdida.

La interacción de estas variables trae como consecuencia la determinación de los tipos de clima organizacional, así como de cuatro (4) sistemas, que se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 1. Tipos de clima organizacional basado en el modelo de Likert (1968).

| CLIMA AUTORITARIO-EXPLOTADOR | CLIMA AUTORITARIO-PATERNALISTA | CLIMA PARTICIPATIVO-CONSULTIVO | CLIMA DE PARTICIPACIÓN EN GRUPOS |
|---|--|--|--|
| Compuesto por el sistema I. | Compuesto por el sistema II. | Compuesto por el sistema III. | Compuesto por el sistema IV. |
| La dirección no posee confianza en sus empleados. | Existe confianza entre la dirección y sus subordinados. | Existe confianza entre supervisores y subordinados. | Plena confianza en los empleados por parte de la dirección. |
| Se caracteriza por usar amenazas ocasionalmente recompensas. | Se utilizan recompensas y castigos como fuente de motivación. | Se satisfacen necesidades de prestigio y autoestima y utilizando recompensas y castigos sólo ocasionalmente. | Las motivación de los empleados se da por su participación, por e implicación, por el establecimiento de objetivos de rendimiento. |
| Decisiones y objetivos se toman únicamente por la alta gerencia. | La mayor parte de las decisiones la toman la alta gerencia, pero algunas se toman en niveles inferiores. | Se permite a los empleados tomar decisiones específicas. | La toma de decisiones está diseminada en toda la organización. |
| La comunicación y no existe más que en forma de directrices e instrucciones específicas. Comunicaciones Verticales. | Prevalecen comunicaciones y forma de control descendentes sobre ascendentes. | La comunicación es descendente, el control se delega de arriba hacia abajo. | Comunicación ascendente-descendente y lateral. |

Fuente: Chiavenato (2011).

METODOLOGÍA

De acuerdo con el grado de profundidad del análisis descriptivo, se pretende especificar las propiedades más importantes de las personas, grupos, organizaciones o fenómenos que sean sometidos a procesos de análisis para efectos de esta investigación, referido a la situación de una empresa de manufactura de Tejas en la ciudad de Tecate Baja California.

La población de este análisis estuvo conformada por ochenta y ocho (88) colaboradores incluyendo operadores y personal administrativo, con una muestra de nueve (9) encuestas para la validación del instrumento.

La técnica de recolección de datos fue mediante cuestionario con rangos de opción múltiple, dicho cuestionario de elaboración propia y validado por 9 colaboradores con un Alpha de Cronbach de .85 considerado como aceptable para efectos análisis cuantitativo. El instrumento que se utilizó para dicho estudio fue el cuestionario de escala tipo Likert; esto quiere decir que se manejó a través de enunciados o elaboración de ítems expresados de manera positiva o negativa sobre la actitud o temática que se deseaba medir.

Para efectos de esta investigación de utilizaron 52 ítems con 5 opciones de respuesta utilizando la escala de Likert: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

RESULTADOS Y ANÁLISIS.

En base al cuestionario aplicado para el estudio de clima organizacional, referente a las variables causales, intermedia y finales de encontró:

Con referencia a las variables causales planteadas por Likert (1968) manifiesta que entre ellas se encuentran: La misión, la visión, las políticas y normas, los valores, el sentido de pertenencia y la estructura organizacional que vienen hacer pilares en el clima de una empresa.

El resultado demuestra que la empresa cuenta con una visión, misión, políticas, normas y que el colaborador las conoce, pero se expresa por parte del trabajador que la empresa no comulga con estos últimos y que no se sienten parte de esta organización.

Con este resultado podemos ver que la empresa se encuentra según la teoría de Likert indicado en el cuadro número 1 en clima autoritario – Explotador, y que es necesario que se trabaje en el sentido de pertenencia del colaborador hacia la empresa para generar un clima organizacional favorable que genere confianza las partes interesadas lo que en este caso está generando malestar organizacional. (Ver Gráfico 1)

Grafico 1: Variables Causales: Estructura Organizativa.

Para las variables intermedias según Likert plantea que la motivación está enmarcada por los ascensos, reconocimientos y sistemas de incentivos. Ya que cumplimiento con esta variable el colaborador se sentirá motivado a realizar su trabajo de manera eficiente.

En la investigación de obtuvo el siguiente resultado:

- A. Los resultados reflejan poco o nulo interés por parte de la empresa en cuanto a temas salariales, promociones, sistemas de evaluación,

- B. No se le hace saber al trabajador cuando este realiza un buen trabajo o logra los objetivos.

Lo que genera como consecuencia por parte del trabajador insatisfacción en sus relaciones laborales y desmotivación para hacer las cosas de manera correcta y constante. También se puede observar que la empresa no tiene un plan de desarrollo que le ofrezca al trabajador una carrera dentro de la organización generando por ende un total desapego a la compañía ya que el operador no siente que pueda aspirar a un puesto superior dentro de esta organización. Como resultado el tipo de clima organizacional de la empresa es Autoritario – Explotador. (Ver Gráfico 2)

Grafico 1: Variables Causales: Estructura Organizativa.

Otra variable intermedia es la comunicación, que para efectos de este estudio las evidencias demuestran que se tiene bien nivel de comunicación en todos los niveles de supervisores a empleados y que se previene cualquier tipo de rumor utilizando los canales formales de comunicación. Una característica de esta empresa es que el supervisor general está por lapsos de tiempo en los 3 turnos existentes, esto también de alguna manera ayuda a que la comunicación sea directa del supervisor general a cada supervisor en lugar de que sea de turno a turno.

De esta manera podemos observar en base a los resultados del cuadro Numero 1 de la teoría de Likert que esta organización tiene elementos visibles de dos tipos de

clima Autoritario – Paternalista, porque permitan de alguna manera la comunicación ascendente y descendente de forma controlada y el otro tipo de clima es el autoritario explotador, porque no se escuchan las quejas de su personal y no son tan espontaneas las comunicaciones. (Ver Gráfico 3)

Gráfico 3: Variables Intermedias: Comunicación

Referencias Bibliográficas

La toma de decisiones pertenece a las variables intermedias en el clima organizacional, según Likert (1968) refiere a que la evidencia más grande de esta ausencia es cuando el supervisor se encuentra fuera del área de trabajo y el operador no sabe qué decisión tomar o tiene miedo de decidir por miedo a cometer un error o en otro caso si su supervisor inmediato toma una decisión importante en la organización sin considerar su opinión. Es decir que la empresa no estimula la participación de los colaboradores en la toma diaria de decisiones que según el cuadro Numero 1 de la teoría de Likert, sería un clima organizaciones de tipi autoritario – Explorador.

Según Likert el tipo de clima organizacional más favorable es el de participación en grupo donde una de la característica esencial son las decisiones diseminadas en toda la organización y en todos los niveles.

Es conveniente entonces permitirle al colaborador ser parte de la toma de decisiones para que pueda expresar sus ideas y sea tomado en cuenta y tener como resultado un clima organizacional sano y armonioso que promueva la participación

y el trabajo en equipo, ya que en esta empresa en particular existen colaboradores con más de 25 años de experiencia y su aportación puede ser beneficiosa y productiva para el logro de los objetivos de la empresa (ver Gráfico 4).

Gráfico 4: Variables Intermedia: Toma de decisiones

El Liderazgo es considerado como una variable de intermedia, esta investigación refleja que en su mayoría los trabajadores piensan que no existe confianza entre su superior y subordinado. Aunque para efectos de esta variable se analizaron los 3 turnos donde se pueden identificar claramente que en el turno 2 existe mejor comunicación de los subordinados con el supervisor y que existe un habiente de mayor confianza (Ver gráfico 5)

Gráfico 5: Variables Intermedia: Liderazgo por turno.

En el sistema de gerencia autoritario-explotador que plantea Likert citado por Chiavenato (2011), señala que el supervisor se encuentra allí sólo para emitir directrices y el subordinado para acatarlas. Lo que da como resultado un liderazgo rígido hacia los colaboradores y según la teoría de Likert en el cuadro numero 1 el tipo de clima seria autoritario explotador (Ver gráfico 5.1)

Gráfico 5.1: Variables Intermedia: Liderazgo general

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Brunet, L. (1987). El Clima de Trabajo en las Organizaciones. México: Trillas.

Chiavenato, I. (2011). Administración de Recursos Humanos. Colombia: Mc Graw Hill.

Delgado, Y. (2011). La investigación social en proceso: ejercicios y respuestas. Valencia, Venezuela: Universidad de Carabobo.

Goncalves, A. (1997). Dimensiones del Clima Organizacional. Bogotá, Colombia: Prentice Hall.

Likert, R. (1968). El factor humano de la empresa. Bilbao, España: Devito.

Noboa, A. (2011). Especificidades del clima organizacional en las instituciones de salud. Macao, Uruguay: Universidad de la República de Uruguay.

Consumo de Medicamentos y Asociación con Riesgo de Caídas en un Grupo de Adultos Mayores

Kantún Marín María Amparo de Jesús

mkantun@pampano.unacar.mx

Universidad Autónoma del Carmen

Castillos Arcos Luvia del Carmen

lcastillo@delfin.unacar.mx

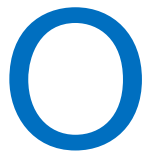
Universidad Autónoma del Carmen

Nieves Salvador Leticia Del Carmen

Nieves_0389@hotmail.com

Centro de Salud Atasta

RESUMEN.



Objetivo: determinar el consumo de medicamentos y su relación con el riesgo de caídas en un grupo de adultos mayores. **Metodología:** El diseño de estudio fue descriptivo, retrospectivo y correlacional. La muestra está conformada por 51 personas que acuden a actividades de un programa social en septiembre de 2018. El muestreo de los participantes es por censo. Se aplicó una cédula de datos sociodemográficos. Para identificar el riesgo de caídas se realizó la pregunta si ha sufrido una caída en los últimos seis meses o ha sufrido una caída. Para identificar el consumo de medicamentos se elaboró y aplicó un cuestionario y se verificó con recetas y medicamentos. Los datos se analizaron utilizando el paquete estadístico SPSS versión 19.0. **Resultados:** la media de edad es de 71.9 años, (DE = 7.18), con un rango de 60 a 80 años. En género hubieron 70.60% (n= 36) mujeres y 29.40% (n= 15) hombres. Tienen polifarmacia el 51,4 % (n = 28, relación con el riesgo de caídas se tuvo que el número de medicamentos es significativo para las caídas $p < .001$). **Conclusiones:** El Consumo de medicamentos es frecuente en las personas mayores, la polifarmacia es relacionada con el riesgo de caídas, es necesario caracterizar este consumo en los adultos mayores y los riesgos que conllevan para preservar y mejorar la salud de los adultos mayores.

Palabras claves: polifarmacia, riesgo de caídas, adultos mayores

SUMMARY.

Objective: to determine the consumption of medications and their relationship with the risk of falls in a group of older adults. **Methodology:** The study design was descriptive, retrospective and correlational. The sample is made up of 51 people who attend activities of a social program on September 2018. The sampling of the participants is by census. A sociodemographic data card was applied. To identify the risk of falls, the question was asked if it has suffered a fall in the last six months or has suffered a fall. To identify the consumption of medications, a questionnaire was developed and applied and verified with prescriptions and medications. The data was analyzed using the statistical package SPSS version 19.0. **Results:** the average age is 71.9 years, (SD = 71.8), with a range of 60 to 80 years. In gender there were 70.60% (n = 36) women and 29.40% (n = 15) men. 51.4% have polypharmacy (n = 28, in relation to the risk of falls, the number of medications was significant for falls $p < .001$. **Conclusions:** Drug consumption is frequent in the elderly, polypharmacy It is related to the risk of falls, it is necessary to characterize this consumption in older adults and the risks involved in preserving and improving the health of older adults.

Keywords: polypharmacy, risk of falls, older adults

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la población de las personas adultas mayores ha tenido un crecimiento mayor que los demás grupos de edad en todo el mundo, aunado al aumento en la esperanza de vida al nacimiento debido a avances tecnológicos, control de la mortalidad perinatal e infantil, la disminución de la natalidad, mejoras en la atención sanitaria y control de muchas enfermedades entre ellas las infecciosas, ha dado por resultado una población en proceso de envejecimiento (Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud, 2015).

El envejecimiento es un proceso normal por el que pasan todos los seres vivos y que inicia desde el momento de la concepción hasta finalizar en la muerte. El aumento de la población envejecida conocida como envejecimiento demográfico trae como consecuencia cambios en la morbilidad y mortalidad que se atribuyen

principalmente a enfermedades crónicas (Aranco, Stampini & Ibarrarán, 2018), que parecen difícilmente controlables como la diabetes y la hipertensión (Ruelas-Barajas, 2015), es en este contexto de la salud, que la atención y el tratamiento a las personas mayores ha sufrido cambios con la finalidad de mejorar y preservar las condiciones de salud.

Las caídas en la población adulta mayor se consideran un problema de salud pública debido a su alta frecuencia y las consecuencias físicas, psicológicas y sociales. Una de cada cinco caídas causa lesiones graves y puede producir discapacidad e institucionalización, además se considera como la segunda causa principal de muerte en las personas mayores por las lesiones que se producen (Valderrama-Hinds & et al., 2018)

Se suele creer que las caídas son una parte natural del proceso de envejecimiento por los cambios que conllevan a déficits de fuerza y sensoriales, aunados a los componentes del entorno, no obstante, se toma poca importancia a otros factores como el consumo de medicamentos (Lawson, 2018). Por lo que el objetivo de investigación es identificar la asociación del consumo de medicamentos con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden a un programa social.

DESARROLLO DEL TEMA.

La OMS (2018), define las caídas como “consecuencia de cualquier acontecimiento que precipite al paciente al suelo en contra de su voluntad”, son acontecimientos involuntarios que produce la pérdida de equilibrio y provoca la caída al suelo o cualquier superficie donde se encuentre el adulto mayor. Las caídas se pueden producir en cualquier sitio donde se encuentre la persona mayor, aunque la mayor frecuencia de registros de este evento es en instituciones de salud como hospitales y residencias de ancianos, no obstante, existe un subregistro de caídas en el hogar y en lugares públicos debido a que no todas las caídas son reportadas (Guerrero-Ceh y et al, 2016).

Existen múltiples factores que se asocian al riesgo de caídas que pueden ser extrínsecos, como las características del entorno y factores intrínsecos como las alteraciones fisiológicas producidas por el envejecimiento, la presencia de

enfermedades crónicas, deterioro cognitivo y el uso de fármacos. En este sentido, el uso de fármacos puede favorecer la presencia de efectos secundarios e interacciones medicamentosas que se asocian al incremento para el riesgo de caídas.

Algunas investigaciones donde se han estudiado el riesgo de caídas en personas mayores permiten identificar los factores y la magnitud del problema en este grupo poblacional. Las personas adultas mayores tienen un mayor consumo de fármacos, en su mayoría son medicamentos prescritos para el tratamiento de los problemas de salud que presentan, sin embargo, también se tiene evidencia del consumo de fármacos no prescritos.

En el estudio de Rosón-González (2017) se encontró que 96.7% de 150 personas de 75 años y más, que acudían a una unidad médica tenían prescrito algún fármaco de riesgo y que en el mismo porcentaje de 96.7% tenían algún riesgo de caídas, asimismo encontraron que a mayor número de medicamentos se incrementa la asociación del riesgo de caídas ($p < 0.009$) y los medicamentos más frecuentes que se prescriben son los benzodiacepinas y los antidepresivos.

El riesgo de caídas debe estudiarse en sus factores más frecuentes para disminuir este problema que pueden producir daños en la integridad física, psicológica y social de las personas. En un estudio sobre factores asociados a caídas en personas de 75 años y más viviendo en la comunidad, se encontró que el promedio de edad es de 81.3 ± 5.0 , la prevalencia de caídas fue del 25% y los factores asociados son la discapacidad básica, los síntomas depresivos y el miedo a caer (Santamaría y et al, 2015).

En otro estudio realizado sobre la evaluación del riesgo de caídas en adultos mayores se encontró que el 69.6% de la muestra corresponden al sexo femenino, la edad es de 60 a 90 años con una media de 71.6 ± 7.5 años de edad. Viven acompañados el 85.4%. Otros hallazgos son que el sexo femenino tiene mayor prevalencia de sufrir caída en 1.749 en relación con el sexo masculino, asimismo un bajo desempeño cognitivo aumenta el riesgo de caídas en 1.877 en comparación con las personas que no sufrieron caídas: Además también se identificó que las personas con hipertensión arterial tienen un riesgo de caídas de aproximadamente

siete veces más alto que los que no tienen esa patología, tener déficit visual y depresión aumentan en 1.929 y 1.867 respectivamente más veces de tener una caída (de Azevedo-Smith y et al, 2017)

La polifarmacia es considerada un factor de riesgo para la presencia de caídas, y es frecuente que las personas mayores tomen un número mayor de medicamentos que el resto de la población. Pellicer García, y et al. (2018) hallaron en su investigación que el 65.3% de la población adulta mayor toma de cuatro a más medicamentos al día, mientras que 34.7% toma tres o menos, asimismo, el grupo de edad que consume más medicamentos son las personas de 76 a 86 años de edad. En ese estudio se tuvo que el 31.9% presentaron riesgo de caídas y entre el grupo que toma cuatro o más medicamentos el riesgo se incrementa con 41/%. Estos resultados mostraron que tomar cuatro o más medicamentos se asoció con el riesgo de caídas entre las poblaciones de adultos mayores que viven en la comunidad y tienen un historial de caídas en los 12 meses anteriores a el estudio $p= 0.010$ OR = 4.034

METODOLOGÍA.

El diseño de estudio fue descriptivo, retrospectivo y correlacional de una sola medición dado que el objetivo del presente trabajo fue describir y asociar el consumo de medicamentos con el riesgo de caídas en personas de 60 años y más. La población está conformada por 60 personas que acuden a actividades de un programa social en Ciudad del Carmen, México. El muestreo de los participantes se realizó en septiembre del año 2018, por censo, incluyendo a todas las personas que cumplieran los criterios de inclusión. Se seleccionaron a 51 personas, y se aplicaron los instrumentos previo consentimiento informado. La aplicación de los instrumentos se realizó durante un mes, en días de trabajo hábiles.

Se incluyeron personas capaces sin problemas de comunicación y que estuvieran consumiendo un medicamento mayor a seis meses, se les solicitó llevaran a la entrevista receta y medicamentos prescritos y no prescritos y que cumplieran con 60 años de edad como mínimo, y sin problemas severos de audición y/o visión, además de en este estudio se eliminaron de la muestra a personas que

no recordaron como están consumiendo sus medicamentos. Para el registro del consumo se elaboró un formulario.

Para registrar la información de las variables sociodemográficas aplicó una cédula de datos sociodemográficos para solicitar información de edad, género, estado civil, escolaridad, percepción económica. Para identificar el riesgo de caídas se realizó la pregunta si ha sufrido una caída en los últimos seis meses o ha sufrido una caída o si tiene inseguridad y dificultad para caminar (Reyes-Morales y et al, 2009) y que lo relacionara con las posibles causas de este problema.

Los datos se analizaron utilizando el paquete estadístico SPSS versión 19.0, para un primer análisis general se utilizó estadística descriptiva como frecuencias, medias, medianas y moda. Se utilizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central para caracterizar a los participantes e instrumento de interés. Para probar la asociación del consumo de medicamentos con el riesgo de caídas se utilizaron modelos de regresión lineal univariado.

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

Los datos obtenidos fueron de 51 personas adultas mayores entrevistadas, la media de edad es de 71.9 años, (DE = 71.8), con un rango de 60 a 80 años. En género hubieron 70.60% (n= 36) mujeres y 29.40% (n= 15) hombres. En cuanto a nivel educativo no tenía estudios una persona, tuvieron primaria incompleta y primaria completa 19 y 13 respectivamente, en cuanto a nivel secundaria este es de secundaria incompleta y secundaria completa con uno y siete personas respectivamente, con bachillerato completo tres personas y dejaron inconclusos los estudios superiores seis, sólo una persona terminó su carrera profesional.

La ocupación actual de la mayoría de los adultos mayores son las labores del hogar 60.80% (n= 31) y con menor porcentaje lo obtuvieron los empacadores de supermercados y obreros con 7.80% (n = 4), esto es comprensible debido a que esta muestra está conformada mayormente por mujeres.

La variable de estado civil muestra que en este grupo 37.30% (n = 19) son personas casadas, 33.30% (n = 17) son personas viudas y el menor porcentaje lo obtuvieron las personas solteras 13.70% (n = 7). La media de la percepción

económica fue de 2,388.00 DE± 2,327.00) con ingresos mínimos de 1,000.00 y máximo 12,000.00

Las 51 personas mayores entrevistadas en este estudio, consumen medicamentos alopáticos, de estas tienen polifarmacia el 51,4 % (n = 28), es decir, que consumen de más de cuatro medicamentos diarios, estos resultados son menores al encontrado por Cala-Calviño (2017) donde ellos obtuvieron que la población que acude a un policlínico en Cuba es de 63.7%, esta diferencia podría darse debido a que las personas de nuestro estudio son personas que no acuden por problemas de salud al centro del programa social, al contrario del estudio de Cala-Calviño, y en el estudio de Santamaría y et al (2015), donde se tuvo el 59.2%, de consumo de cuatro y más medicamentos, la posible explicación podría ser que son personas de mayor edad que las personas de nuestro estudio.

En respuesta a la presencia de caídas en los últimos seis meses, el resultado fue que, 12 personas (23.5%) presentaron al menos una caída, resultados similares al estudio de Santamaría y et al (2015) en el que se encontró que la prevalencia de caídas fue del 25% en personas de 75 años y más de la comunidad.

Con el modelo de regresión lineal univariado se obtuvo que el número de medicamentos es significativo para las caídas $p < .001$ estos resultados son similares a los hallados por Rosón González (2017) y Pellicer García y et al (2018) y al asociar a las enfermedades diagnosticadas se encontró que tener gastritis también tiene relación significativa para presentar caídas con $p = 045$, (tabla 1).

Tabla 1

Modelos de regresión lineal para la presencia de caídas relacionada con consumo de medicamentos y enfermedad

| Modelo de Regresión Lineal Coeficientes^a | | | | |
|--|--------------|--------|--------------|-----------|
| | Modelo 1 | | Modelo 2 | |
| | Número de | | Número de | Gastritis |
| | medicamentos | | medicamentos | |
| Coeficientes tipificados | Beta | -,532 | -,516 | ,241 |
| t | | -4,393 | -4,397 | 2,055 |
| Sig. | | ,000 | ,000 | ,045 |
| Intervalo de confianza de | LI | -,310 | -,301 | ,006 |
| 95,0% para B | LS | -,116 | -,112 | ,510 |

a. Variable dependiente: CAIDAS

En miedo a caerse el 90.2% (n = 46) respondió que sí y 9.8% (n = 5) que no (ver tabla 2). En comparación con otros estudios se encontró que nuestros resultados son mayores a los encontrados por Moles-Julio y et al (2017), ellos tuvieron una prevalencia del miedo a caer del 46% en una población de adultos mayores de 75 años y mayores

Tabla 2

Miedo a caerse

| Miedo a caerse | | |
|-----------------------|----|--------|
| Causas | f | % |
| Enfermedad | 12 | 26.08 |
| Edad | 9 | 19.56 |
| Mareos | 7 | 15.22 |
| Caídas previas | 7 | 15.22 |
| Problemas en los pies | 7 | 15.22 |
| Otros problemas | 4 | 8.70 |
| Total | 46 | 100.00 |

Dentro de las razones que mencionaron para la variable de miedo a caerse, las personas adultas mayores la que obtuvo mayor porcentaje fue por presentar enfermedad, la mayoría de estas personas tienen hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes y artritis. Le siguen las que manifestaron que por mareos, caídas previas y problemas en los pies con el mismo número de personas. Los que refirieron que por mareos tienen miedo a caer presentan patologías como Diabetes, Hipertensión, Hipercolesterolemia y Gastritis y consumen ciertos medicamentos como la Metformina, Amlodipino, Pravastatina, enalapril que en sus reacciones adversas pueden ocasionar náuseas, mareos, cefalea, somnolencia entre otras.

Asimismo, se tuvieron personas que refirieron consumir medicamentos para tratar problemas de insomnio y depresión. Las personas que manifestaron que tienen miedo de caerse por problemas en los pies, presentan; arco caído del pie, traumatismos, úlceras varicosas y osteoartritis.

En este estudio la edad no presentó relación significativa con las caídas, lo que no concuerda con algunos estudios como el de Santamaría y et al (2015). Esto puede tener la siguiente explicación; la muestra de este estudio es pequeña, asimismo son personas independientes que acuden a actividades recreativas y con promedio de edad de 71. 9 años, es decir tienen menos edad que el trabajo de Santamaría.

En relación a las enfermedades que se asocian con el riesgo de caídas, en este estudio la gastritis tuvo asociación significativa estadística, esta asociación es contraria a lo encontrado por Iglesias-Díaz, et al (2013), ellos identificaron que la gastritis es un factor protector para el riesgo de caídas. La posible explicación a nuestro resultado es que hay una alta prevalencia de esta enfermedad en el estudio, o que la polifarmacia la convierte en una variable de confusión.

CONCLUSIONES.

El Consumo de medicamentos es frecuente en las personas mayores, la polifarmacia es relacionada con el riesgo de caídas, no obstante, no se tiene bien caracterizado el consumo y abuso de medicamentos en la población adulta mayor, la falta de un buen seguimiento en el tratamiento médico influye para que se dé la

polifarmacia. Las caídas son frecuentes también en las personas mayores por lo que es necesario darles continuidad a los factores de riesgo y caracterizar a la población adulta mayor para disminuir el riesgo y la presencia de caídas.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

1. Aranco, N., Stampini, M., Ibararán, P., y Medellín, N. “Panorama de envejecimiento y dependencia en América Latina y el Caribe”. *Banco Interamericano de Desarrollo*, Medellín, 2018.
2. Cala Calviño, L., Cruz, D., Kadel, L., Marín Álvarez, T., & Vuelta Pérez, L., (2017). “Principales características de la prescripción de fármacos en ancianos del Policlínico, José Martí Pérez”. *MediSan*, 21(12), 3306-3314.
3. Guerrero Ceh, J. G., Sarabia Alcocer, B. & Can Valle, A. R. 2016. “Incidencia del Síndrome de caídas en el hogar, estudio realizado en personas mayores en el rango de edad de 60 a 80 años”. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(12).
4. Iglesias Díaz, M. L. Peña Sánchez, E. R. & González Vera, E. G. (2013). “Frecuencia y factores asociados a caídas en adultos mayores atendidos en Consulta Externa en el Servicio de Geriátrica del Hospital Almonzor Aguinaga Asenjo”. *Revista del Cuerpo Médico del HNAAA*, 9(1), 40-47.
5. Lawson, K., Vinluan, C. M, Oganesyán, A., González, E., Loya, A., & Strate, J. (2018). “A retrospective analysis of prescription medications as it correlates to falls for older adults”. *Pharmacy Practice (Granada)*, 16(4), 1283. <https://dx.doi.org/10.18549/pharmpract.2018.04.1283>
6. Organización Mundial de la Salud: “Datos y Cifras”, 16 de enero de 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>. Visitado el 3 de agosto de 2019.
7. Pellicer Garcia B, Moreno González S, Cardoso Muñoz AM, Antón Solanas I, Gea Caballero V, Juárez Vela R. “Risk of drug-related falls among noninstitutionalized older adults”. *Rev Esc Enferm USP*. 2018;52:e03319. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017012603319>

8. Reyes Morales, H., Doubova, S. V., García González, J. J. Espinosa Aguilar, A., Jiménez Uribe, R., Peña Valdovinos, A., & Mendoza Núñez, V. M., (2009). "Guía para la evaluación gerontológica integral". *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 47(3), 291-306.
9. Rosón González, C.: "Seguridad en el paciente anciano. Fármacos y riesgo de caídas". *Nure Investigación*, pp.1-5, España, 2017.
10. Ruelas Barajas, E.: "La cruzada Nacional por la calidad de los servicios de salud: una estrategia de gran escala", *La calidad de la atención a la Salud en México a través de sus instituciones. 2ª edición*. Secretaría de Salud, México, 2015.
11. Santamaría, A. L. Giménez, P. J., Satorra, T. B., Orrio, C. N. & Montoy, M. V. (2015). "Prevalencia y factores asociados a caídas en adultos mayores que viven en la comunidad". *Atención primaria*, 47(6), 367-375
12. Smith, Adriana de Azevedo, Silva, Antonia Oliveira, Rodrigues, Rosalina Aparecida Partezani, Moreira, María Adelaide Silva Paredes, Nogueira, Jordana de Almeida, & Tura, Luiz Fernando Rangel. (2017). "Evaluación del riesgo de caídas en adultos mayores que viven en el domicilio". *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25, e2754. Epub April 06, 2017. <https://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0671.2754>
13. Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud: "Informe sobre la salud de los mexicanos 2015; "Diagnóstico general de la salud poblacional. México": Secretaría de Salud; 2015. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/64176/INFORME_LA_SALUD_DE_LOS_MEXICANOS_2015_S.pdf. 07, 07, 2019).
14. Valderrama-Hinds, L. M., Al Snih, S., Chen, N. W., Rodríguez, M. A., & Wong, R. (2018). "Falls in Mexican older adults aged 60 years and older". *Aging clinical and experimental research*, 30(11), 1345–1351. doi:10.1007/s40520-018-0950-9

**Conversaciones y Vida Académica: El Caso de una
Organización Descentralizada de Educación Tecnológica
Superior en el Estado de Veracruz.**

Fuentes Rosas Liliana

Liliana.fuentes@itstb.edu.mx

Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca

Porter Galetar Víctor Luis

vlporter@yahoo.com

Universidad Autónoma de México

RESUMEN.

Este artículo ofrece un acercamiento analítico a cuestiones relacionadas con la vida académica que ocurre en una organización de educación superior tecnológica. Es un extracto de tesis doctoral de corte cualitativo en donde el supuesto se centra en las redes de conversaciones que algunos profesores de dicha organización crean y mantienen a favor de la vida académica. Se buscó evaluar cualitativamente a la Institución de Educación Superior (IES) considerando que este tipo de evaluación supera por mucho a la evaluación cuantitativa que aleja de la particularidad que representa cada organización. Los resultados dan esperanza dentro de una IES cuya vida académica se niega a morir.

Palabras clave: conversaciones, vida académica, redes

ABSTRACT.

This article offers an analytical approach to issues related to academic life that occurs in a technological higher education organization. It is an excerpt from a doctoral thesis of qualitative court where the assumption focuses on the networks of conversations that some professors of said organization create and maintain in favor of academic life. The aim was to qualitatively evaluate the Higher Education Institution (HEI) considering that this type of evaluation far exceeds the quantitative evaluation that moves away from the particularity that each organization represents. The results give hope within an HEI whose academic life refuses to die.

Keywords: conversations, academic life, networks

INTRODUCCIÓN

La tesis doctoral de la que se extrajo este artículo tiene como objeto de estudio al Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, organización ubicada en el Estado de Veracruz, México. Dicha organización se analizó bajo el paradigma cualitativo utilizando las narrativas autobiográficas como técnica de investigación.

El objetivo perseguido fue indagar sobre las redes de conversaciones que se tejen entre los profesores y que generan vida académica en el tecnológico. La vida académica se analizó bajo el constructo de conversaciones organizacionales, tomando como referentes los postulados que al respecto plantea Humberto Maturana.

De acuerdo con Maturana (2003), las interacciones recurrentes que se dan entre seres vivos y si se da con alguna permanencia se dará vida a un sistema social. Los seres humanos puede pertenecer a varios sistemas sociales, basta con que observen las conductas propias del grupo social en cuestión. El conservar o perder esa conducta determinará la permanencia o expulsión del grupo social.

Las organizaciones son sistemas sociales, y el mundo de hoy es un mundo de organizaciones. Las organizaciones pueden definirse como redes de conversaciones que se autoconstituyen (Vélez, Ruíz y Zuleta, 2012: 85).

Las conversaciones están presentes en prácticamente todos los espacios sociales, sean estos la familia, la escuela, las empresas, la calle, etc., es decir, en cualquier lugar en donde la interacción de los seres humanos se de. El constructo de conversaciones organizacionales se ha ido abriendo camino poco a poco, hay mucho trecho aún por recorrer, y es que a nivel nacional e internacional se considera un campo nuevo de indagación; la investigación doctoral que provee este artículo es una contribución para este fin.

La tesis doctoral parte del supuesto de que a mayor número de conversaciones académicas, mayor vida académica en la organización.

DESARROLLO DEL TEMA

La Universidad, es un sistema social que puede definirse como un espacio de vida intelectual, de cultivo del conocimiento, como una instancia o institución de naturaleza académica, que implica preservar la cultura, enriquecerla y recrearla, transmitirla y difundirla extensamente. Por esta misión y vocación por el saber y la cultura universal, se distingue la naturaleza y especificidad de la institución universitaria en su inserción en el conjunto social y en el servicio singular que presta a la sociedad. Las universidades se conciben como centros que reúnen las condiciones para el desarrollo del trabajo académico, son las instancias en las que grupos de hombres y mujeres que comparten un interés común en la búsqueda libre del conocimiento, pueden comunicarse y mantener un intercambio continuo para la promoción del mismo.

La educación superior, tanto en México como en el extranjero, ha vivido en las últimas décadas procesos de transformación intensos, donde sus estructuras administrativas han tomado un papel preponderante, para cumplir con las nuevas exigencias en cuanto a la planeación educativa (Porter, 2003, 2004). En un mundo que ha desviado su legítima voluntad de progreso hacia el lado del crecimiento de las potencialidades productivas por medio de las tecnologías más eficaces, las universidades comienzan a confundir el rumbo y a renunciar a su misión cultural, humanística. Hoy se ve como algo natural el compromiso de las mejores universidades con el modelo de conocimiento de que se nutre la nueva economía, aparejado al olvido de su sentido cultural. En definitiva, ha logrado carta de naturalidad la incorporación de las propias universidades al sistema de hechos y relaciones en que se realiza la economía. Ellas también son o deben ser parte del movimiento económico, a riesgo de dejar de existir. El mercado se convierte, así, en criterio y referencia de valoración y regulación de la educación superior.

En México, se tienen prácticamente tres décadas haciendo evaluaciones y el camino recorrido ha sido bastante sinuoso, con avances y retrocesos. La evaluación, al igual que un prisma, tiene muchas caras, de ahí que resulte inevitable mencionar que ya muestra un rostro marcado por cicatrices, manchas y puntos

negros (Moreno, 2010). De acuerdo con Glazman (2000), la suma de las distintas evaluaciones aplicadas a las universidades públicas se constituye en una forma indirecta y compleja de restringir el curso libre de creación y producción del conocimiento. Indirecta porque la verdadera intencionalidad de la evaluación, constituida en el instrumento principal de una política educativa de restricción y control a las universidades, aparece oculta en un mecanismo que atribuye finalidades diferentes a las reales, a las evaluaciones de distinto cuño que aplican las entidades externas a la academia. Compleja porque esta incongruencia entre finalidad declarada y realidad, determina una variedad de procedimientos poco pertinentes y costosos, que ignoran los principios y mecanismos básicos de la evaluación educativa, plantean múltiples imprecisiones en los procesos evaluativos y tienen consecuencias extremas para los actores universitarios.

Es evidente que al rechazar en los hechos la evaluación cualitativa, se pierde una excelente oportunidad para conocer la situación más relevante por la que atraviesa cada institución, así como los valores e intereses que la determinan. Se frena la posibilidad de acercarse a todo el complejo mundo de aquello que se pretende evaluar, al circunscribir la realidad educativa de una institución a la estrechez de las cifras. De esta forma no solo es difícil, sino imposible, poder identificar el talento, la capacidad y las potencialidades que sin duda están presentes en cada una de ellas, y que influyen, en su conducción, grados de consolidación, y trascendencia, producto de la capacidad de grupos de investigación, personalidades y otras fuerzas intelectuales internas (Ibarra y Porter, 2007).

El personal de una institución educativa superior (IES) es muy variado, los académicos tienen distintos niveles de formación, preparación, ideologías y concepciones de verdad. Sus actividades son sumamente diversificadas, no todos se concentran en la labor intelectual. Por su parte la gama de las personalidades de los investigadores y docentes guarda poco en común. Las IES cuentan con una infinidad de estudiantes que son heterogéneos por sus orígenes, intereses, niveles y tipos de preparación. Los intentos de hacer homogénea la diversidad apenas aquí

esbozada, implican tareas inútiles o truncadas. La mayor parte de los proyectos de evaluación externa parten de principios generalizadores que atentan contra la diversidad (Glazman, 2000).

Vida académica es lo que resulta de las interacciones entre actores de una institución estimulando su permanencia en la institución por más tiempo del que dedica a sus clases o actividades contractuales densificando las actividades institucionales y haciendo de ella una “extensión del hogar”. Estas actividades dinamizadoras del espacio académico ocurren generalmente fuera de las aulas y de los cubículos de trabajo, y al sumarse producen una atmósfera enriquecida. Por lo que esta definición pone atención en lo que ocurre en seminarios, ciclos de conferencias, conciertos, actividades deportivas, congresos, concursos, exhibiciones, etc. pero también en los encuentros casuales que estimulan la interacción y que pueden darse en la cafetería, en los jardines, patios, pasillos, y otros intersticios vitales de la institución. Son estos espacios, programas y actividades los que generan y estimulan la constitución de “cuerpos académicos”, concepto que se refiere a conjuntos de sujetos unidos por un lazo social, para la producción y transmisión de un cierto saber (inscrito en algún campo científico o humanístico, relativo a un objeto de estudio o a una forma de plantear un nuevo problema, etc.). Estos grupos o conjuntos se organizan bajo estructuras y formas variadas y constituyen regularmente espacios y medios propios para realizar la comunicación de sus experiencias entre sí, o a públicos diversos.

Para conocer esa vida académica es necesario, ampliar la visión, no cegarse con cifras numéricas, es importante, de acuerdo con Edgar Morin (como lo citó Uribe, 2009) considerar la posibilidad de entrar en las cajas negras, el de considerar la complejidad organizacional y la complejidad lógica, es decir, se hace necesario adentrarse en la institución educativa observar sus procesos, conocer toda esa red de conversaciones que la sustenta, que le da vida. La trans-inter-disciplina y la teoría de la complejidad de Morin, entran a jugar papeles principales en este análisis. La vida académica, el clima organizacional producto de los cuerpos

académicos en acción, surgen cuando se valora al conocimiento en sí mismo, cuando existen estructuras académicas cuyo reflejo físico espacial hace posible la integración de funciones, ambientes socializadores para la adopción de los hábitos de las diversas disciplinas que orienten a la formación en la crítica autónoma y certifiquen el más intenso contacto con el saber.

Las interacciones de los cuerpos académicos forman redes de colaboración que expanden significativamente dichas interacciones de las múltiples carreras de vida que se cruzan en diferentes instantes de sus trayectorias, dibujando un mapa donde quedan registrados su pasado y su proyecto futuro. Sin duda que la dinámica que imprime la “vida académica” en el sentido global, por medio de este cruzamiento de caminos (cuerpos académicos con sus proyectos) reproduce el microcosmos institucional, definido físicamente por determinada arquitectura.

METODOLOGÍA

La investigación se realiza desde una perspectiva interpretativa, y a través de una metodología narrativa. A través de la narración se pone en escena las interpretaciones de los sujetos, se construye una unidad narrativa que posibilita el conocimiento sobre la acción y la comprensión de la práctica.

Las historias de vida dan pie a una reflexión dialéctica sobre las percepciones personales de la propia práctica (su sentido, sus contradicciones,...) y el pensamiento, dando origen al conocimiento de los puntos que quedan por solventar y para los que no se tiene respuesta (Evans, 1998); y sobre los que se busca información y conocimientos. La historia de vida supone contar hechos de forma ordenada, a través de una estructura coherente que, aunque no garantiza la veracidad de los datos narrados, sí dan consistencia al relato. La especificidad de la investigación narrativa se asienta, por tanto, en un nuevo modo de relación entre la persona que investiga y el tema/sujeto de investigación: unas relaciones más igualitarias de investigación -los sujetos crean sus propias historias (Gallego, s.f.).

Para el levantamiento de información se inició con un análisis cuantitativo de los diferentes eventos académicos que tienen lugar en el tecnológico, la tabla 1 muestra los hallazgos de este análisis, la información se levanto por programa educativo vigente en Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca (ITSTB). Cabe la mención de que en el tecnológico existen nueve programas educativos: ingeniería industrial, ingeniería en sistemas computacionales, ingeniería en industrias alimentarias, ingeniería electrónica, ingeniería mecatrónica, ingeniería en administración, ingeniería ambiental, ingeniería agrícola sustentable y contador público.

La información contenida en la tabla hace referencia a los únicos programas que realizan eventos académicos debidamente programados en el calendario oficial del tecnológico.

Tabla 1. Eventos académicos organizados y realizados en el ITSTB

Fuente: Elaboración propia

| Evento académico | Programa educativo | Evento académico | Programa educativo |
|--|--|------------------------------|------------------------------|
| Foro de Relaciones Industriales | Ingeniería Industrial | Día del contador | Contador Público |
| Foro de Higiene y Seguridad Industrial | Ingeniería Industrial | Foro de Administración | Ingeniería en Administración |
| Congreso Interinstitucional de Simulación | Ingeniería Industrial | Concurso de Sumobots | Ingeniería Mecatrónica |
| Foro del Medio Ambiente | Ingeniería Agrícola sustentable e Ingeniería Ambiental | Foro de Investigación básica | Ingeniería en Administración |

De esta información se tiene que el programa que más eventos académicos organiza es Ingeniería Industrial, por lo que se decidió tomarlo como referente.

Identificación de los casos

Una vez seleccionado el programa, se procedió a determinar a los informantes clave. La academia de ingeniería industrial está integrada por 18 docentes de los cuales los organizadores de los eventos académicos se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Organizadores (informantes clave) de los eventos académicos del programa Ingeniería Industrial

Fuente: Elaboración propia

| | Foro de Relaciones Industriales | Foro de Seguridad e Higiene | Congreso Interinstitucional de Simulación |
|----------------------|---------------------------------|--|---|
| Organizadores | Leticia Liliana Magdalena | Leticia María de Lourdes Beatriz | Liliana Anibal Juan |

De la información contenida en la tabla 2, se puede observar que existen dos integrantes que se repiten. Otro de los datos relevantes, que abre la oportunidad a estudios adicionales, es el hecho de que por arriba del 70% de los organizadores son mujeres. Con la información obtenida se pudo delimitar a los informantes clave: siete.

Recogida de datos

Los datos que cuentan sobre las conversaciones académicas se obtuvieron a través de una entrevista en profundidad, cuyas dimensiones configuran el eje por que se adentra en la vida de las mismas. La observación fue otra de las fuentes que complementó la información. Siguiendo la idea de no solamente llegar a los hechos, sino también al pensamiento y a los sentimientos, se elaboró una guía, en donde las preguntas se agrupaban en función a una serie de categorías con su respectivo código, tal como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Categorías guía en la entrevista

Fuente: elaboración propia

| Categoría | Código |
|---|--------|
| Historia de inserción al sistema tecnológico | HISTIN |
| Adaptación al ambiente laboral | ADAPAL |
| Relación con sus compañeros de trabajo | RELCOM |
| Percepción del ambiente de trabajo | PERCAT |
| Sentimiento hacia la docencia | SENTDO |
| Trabajo en equipo | TRABEQ |
| Eventos académicos | EVACAD |

Análisis e interpretación de los datos

Se siguió el modelo de análisis de datos de inducción analítica (Erikson, 1989). En el caso particular y de acuerdo con Behrens y Smith (1996) corresponde a un proceso de inducción incompleto, dado que no se pretende elaborar una teoría sino comprender en profundidad los casos el contexto socio cultural.

Se realizaron dos tipos de análisis: vertical (Historia de vida) y horizontal (Análisis comparativo). Para el primer análisis se organizó cada historia de vida en torno a los aspectos más significativos y relevantes de los informantes clave, se estructuraron los momentos clave en relación a los factores internos (valores, capacidades, motivaciones, etc.) y con los factores externos (relaciones personales, situación familiar, carrera profesional, etc.) y se relacionaron los tiempos fundamentales de toda biografía (pasado, presente, futuro). En el análisis horizontal (no incluido en el presente artículo), se llevó a cabo la comparación de cada perfil biográfico de vida con el afán de descifrar patrones concurrentes, ideas comunes sobre la realización de eventos académicos, liderazgo, aportaciones al cambio social y cultural.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis vertical: un extracto del ejemplo de una historia de vida, el caso de la profesora Leticia.

La maestra Leticia Vázquez Tzitzihua, es oriunda del estado de Veracruz, su formación académica es licenciatura en ingeniería industrial, posee una maestría de en calidad y productividad y un doctorado en administración empresarial. Es una mujer tranquila, amigable, inspira confianza y goza de aceptación y respeto entre el alumnado y sus compañeros de trabajo.

Vive en Tierra Blanca, Veracruz; es madre de dos hijos, una mujer y un varón. Compagina sus actividades de madre de familia con la docencia, no ha sido un camino fácil y, sin embargo, ella siempre tiene un optimismo latente.

La incorporación a la organización: los años felices

Leticia tiene 14 años laborando en el ITSTB, cuenta que la docencia no fue su primer trabajo, pero ahora no se ve haciendo otra cosa. Ella inició su vida profesional en una organización comercializadora de frutas, sin embargo, no se sentía a gusto, buscaba un escape. Su llegada al tecnológico fue debido a una convocatoria, al inicio o estaba tan convencida, pero de algo estaba segura, quería dejar su trabajo actual.

“Al principio me costó, porque no estaba en mis planes así dar clases, sino que fue como una medida de escape de que ya no estaba a gusto en el otro trabajo y quería cualquier cosa para salirme de allá”.

Aunque narra que al inicio hubo cierta dificultad, con el paso del tiempo se fue adaptando y ahora se siente muy a gusto, ha encontrado, en sus compañeros de academia un grupo de apoyo para cuestiones no solamente de índole laboral.

“Lo que más me gusta de mi ambiente de trabajo es la convivencia que tengo, en especial con mis compañeros de carrera, ..., en ciertos momentos cuando necesito de alguna cosa pues sí sé que puedo contar con ellos”

Leticia, es muy cálida en su trato, tiene un rostro afable, siempre sonriente, pero también es una mujer muy analítica. Reconoce que, a su ingreso al tecnológico, hace 14 años, el ambiente laboral era otro, mejor que el que prevalece actualmente, pero, también había rotación de personal muy a menudo.

“En este momento siento que hay mucha división, cuando yo llegué me gustó porque comparado con el trabajo que tenía aquí observaba la comunicación, buen ambiente, mucho compañerismo, sin embargo, desfilaban más maestros, entraban y salían con mucha frecuencia”

El ambiente actual de trabajo: el precio a pagar

Leticia ha transitado por tres categorías docentes: profesor de asignatura a, profesor de asignatura b y profesor asociado b. Cada una de estas categorías implica cambios económicos y cierta estabilidad laboral. Ser profesor asociado ofrece, por lo menos en nombre, una plaza, lo que provoca seguridad laboral en los trabajadores. El camino andado para la obtención de estas categorías, de inicio fue rápido, sin embargo, hace más de 6 años que no ha sido promovida a una categoría superior. El hecho de que aparecieran las plazas, trajo como consecuencia, según Leticia, una competencia, a veces desleal entre compañeros.

“Ahora somos más estables dentro del trabajo, pero hay más divisionismo, hay hermetismo a veces por parte de nosotros, algunos no les gusta compartir información con los demás y otros prefieren mantenerse únicamente en su carrera y no dialogar con otras personas”

El futuro laboral: cómo pinta el horizonte

Leticia es una mujer decidida, es firme en sus decisiones, franca en sus palabras, no es partidaria de ocultar los problemas, se percibe como una mujer que ya ha trazado su futuro laboral y está clara en que la docencia será la actividad económica que ejerza hasta el final de su vida laboral

“Sí me veo trabajando en el tecnológico hasta el final de mi vida profesional, porque me gusta la docencia y estoy a gusto aquí porque de alguna manera estoy en un área de confort, conozco a la gente, conozco a los alumnos de la región y ya estoy adaptada a ellos”

Sabe que el clima laboral ha cambiado en estos 14 años, y su percepción es que el cambio no ha sido positivo, siente que incluso se atenta contra su humor al desempeñar su trabajo.

“A pesar de las cosas negativas, por ejemplo, ya no hablemos de la mala comunicación que a veces se ejerce sino también otras cuestiones económicas o de algún otro tipo, que no se nos pague a tiempo, que nos llamen constantemente la atención porque a veces pareciera que cuando uno inicia un proyecto o quiere sobresalir en algún aspecto hay barreras y de repente como que nos bajan esa emoción”

A pesar de los aspectos desafortunados que percibe Leticia sigue manteniendo el gusto por su trabajo y por tecnológico.

“Me gusta trabajar aquí en el tecnológico, a pesar de todas las cosas que hay, estoy a gusto.”

Eventos académicos: ¿Cuál es la fuente de inspiración?

Leticia es una mujer dinámica, le gusta realizar actividades dinámicas con sus alumnos, está interesada en que la formación académica les provea también de la visión de lo que sucede en el ámbito laboral.

“La inquietud de trabajar en eventos nace por el gusto de que los alumnos se lleven algo práctico y que esos conocimientos vengan también de externos, nació precisamente por, el primer evento que llevé a cabo que fue el de higiene y seguridad y nace la inquietud porque los alumnos desconocen mucho el sector industrial, entonces es a través de estas prácticas cuando nosotros podemos obtener conocimiento de otras personas externas y que los muchachos desconocen por completo. Vienen personas, comparten experiencias, traen imágenes, traen videos, les muestran a los alumnos como es allá afuera el entorno y bueno

ellos salen con otra visión y ya que no se las podemos dar al 100% aquí, buscamos a gente que nos apoye para ello”

Leticia comparte la experiencia de organizar eventos académicos, comenta que no siempre se cuenta con el apoyo de las autoridades, que la planeación y realización implica trabajo extra y que por eso hay varios compañeros que prefieren no participar en ellos. Y aunque cada año se repite que es el último, cada año se carga de nueva energía para continuar.

“Los eventos que se realizan cada semestre con los alumnos y que todos participamos y que eso nos motiva y que cada año vamos mejorando y mejorando estas mismas dinámicas, eso es lo que más me gusta”

Aún cuando los eventos académicos requieren de más trabajo, Leticia considera que son puntos positivos de su labor docente que impactan en la formación de los alumnos y entonces se convierten en su motor para continuar organizándolos.

“Dentro los puntos positivos del tecnológico de Tierra Blanca están: la formación que le damos a los alumnos”

Trabajo en equipo: conversaciones académicas

Leticia reconoce el apoyo que recibe de sus compañeros docentes cuando organiza un evento académico. Puntualiza que hay sinergia, que hay apertura a la escucha de ideas.

“Este tipo de eventos los hago con compañeros. La organización con mis compañeros es muy buena, al menos yo siento que sí puedo trabajar en equipo y me gusta aportar ideas y que luego mi compañera o compañeros mejoren esa idea y cuando ellos dan ideas yo también trato de aportar algo para mejorar esta idea que tenemos”

CONCLUSIONES

Del extracto de historia de vida, se tiene un panorama de las conversaciones que se gestan en tecnológico, se aprecian en el trabajo de equipo, justamente cuando la informante clave reconoce que hay apertura a la escucha de ideas, lo cual comulga con los postulados de Maturana sobre conversar, en donde sostiene que se es capaz de conversar con otro, cuando a ese otro se le reconoce como semejante y se le respeta.

Ciertamente los datos arrojan que la tecnológico tiene una vida académica pobre (ocho eventos académicos), con casi 20 años de servicio y una matrícula de poco más de 3000 alumnos. También es importante mencionar la ausencia total de eventos artísticos, y es lamentable pues el arte, como se ha demostrado en varios estudios fortalece la formación de cualquier profesión.

Es de resaltar los programas educativos con ausencia de eventos académicos y la nula participación en conjunto de los programas en la realización de un evento institucional.

El panorama parece desafiar la vida académica en esta casa de estudios, por eso la razón de la tesis es encontrar ese patrón que comparten los profesores que organizan eventos académicos con el más noble de los propósitos de despertar en las autoridades el fomento de dicho patrón.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Evans, M.: "Using story to promote continuing professional development for teachers", en *Journal of In-service Education*, 24 (1), 47-55, 1998. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13674589800200028> Visitado el 10 de septiembre de 2019.

Gallego, B.: "Un ejemplo práctico de investigación biográfica-narrativa", s.f. Disponible en: <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16956/AIDIPE%202009-%20EJMPLO%20DE%20INVESTIGACI%C3%93N.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Visitado el 16 de marzo de 2018

Glazman, R.: *Autonomía del conocimiento y evaluación*, Editorial Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México, 3, México, 2000.

Maturana, H.: *Desde la biología a la psicología*, Editorial Universitaria, Buenos Aires, 2003.

Ibarra, E. y Porter, L.: “Costos de la evaluación de en escenarios de continuidad: lecciones mexicanas sobre las disputas con los mercaderes del templo del saber”, en *Espacio abierto*, 16(1), 61-88, 2007. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12216103> Visitado el 10 de enero de 2019.

Moreno, T.: “Lo bueno, lo malo y lo feo: las muchas caras de la evaluación”, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1(2), 84-97, 2010. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v1n2/v1n2a6.pdf> Visitado el 06 de septiembre de 2019.

Porter, L.: *La universidad de papel: ensayos sobre la educación en México*. Editorial Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2003.

Porter, L.: “La planeación de la autoridad. La planeación de la libertad. Inconsistencias e incompatibilidades del programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI)”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 585-615, 2004. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14002203> Visitado el 03 de octubre de 2019.

Uribe, J.: “El pensamiento complejo de Edgar Morin, una posible solución a nuestro acontecer político, social y económico”, en *Espacios públicos*, 12(26), 229-242, 2009. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67612145012> Visitado el 12 de marzo de 2019.

Vélez, L., Ruíz, C., Zuleta, C.: “Las conversaciones en las organizaciones: reto investigativo ante la evidencia de los paradigmas presentes”, en *Anagramas*, pp.85-94, 2012. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/anagr/v10n20/v10n20a06.pdf> Visitado el 06 de octubre de 2019.

De Módulo Médico a Módulo (S) de Salud Integral:
Homologación del Discurso y Fan Page

León Sánchez Sergio Arturo

sleon@uv.mx

Universidad Veracruzana

Urbina González Alicia Elena

aurbina@uv.mx

Universidad Veracruzana

Soto del Angel Juan

jusoto@uv.mx

Universidad Veracruzana

RESUMEN.

En 2014, con el propósito de salvar el indicador de acreditación y de reacreditación relacionado con la salud, respectivamente, de los programas de la modalidad abierta y de la modalidad escolarizada de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación, se instauró un módulo médico para dar servicio al Campus Mocambo. Pese a las insuficiencias, pasadas y presentes, la idea sigue adelante. Es parte, ya, del Programa de Salud Integral de la Universidad Veracruzana (PSIUV) y, entre agosto del 2018 y enero del 2019, como estrategia de aprendizaje de la asignatura Campañas de Comunicación Publicitaria y Política, se desarrolló la campaña publicitaria Módulo Médico Mocambo.

Paralelamente, en la zona Boca del Río-Veracruz, otro módulo venía atendiendo a las facultades de ingeniería. En marzo del 2019, por otra parte, dentro también del Campus Mocambo, se inaugura el módulo médico que favorece a la Facultad de Contaduría. Surge, así, un proyecto de integración. Los tres módulos se unifican bajo el concepto de Módulo de Salud Integral. Entonces, la campaña que había nacido como una estrategia de aprendizaje, de manera más amplia, se continúa. Desarrolla principalmente tres acciones: a la intervención en favor de la salud, agrega la promoción de hábitos de vida saludable; homologa el discurso y los elementos gráficos de los tres módulos; y, por supuesto, la *fan page* promociona los tres módulos, mejor, el Módulo de Salud Integral. Narrar esta fase de integración,

en tanto experiencia docente y práctica profesional, es el propósito del presente artículo.

Palabras clave: campaña publicitaria, salud, integración

ABSTRACT

In 2014, with the purpose of rescuing the health-related accreditation and re-accreditation indicator, respectively, of the programs of the open modality and the school modality of the Bachelor of Communication Sciences, a medical module was established to provide Campus Mocambo with this service. Despite the shortcomings, past and present, the idea continues. It is already part of the Integral Health Program of the Universidad Veracruzana (PSIUV) and, between August 2018 and January 2019, as a learning strategy for the subject of Advertising and Political Communication campaigns, we developed the Mocambo Medical Module advertising campaign.

At the same time, in the Boca del Río-Veracruz area, another module was offering its services within engineering faculties. On the other hand, in March of 2019 the medical module that favors the Accounting School is inaugurated on the Mocambo campus. Thus, an integration project arises. The three modules are unified under the concept of Integral Health Module. Then, the campaign that was born as a learning strategy, continues.

It mainly develops three actions: to the intervention in favor of health, it adds the promotion of healthy lifestyle habits; approves the speech and graphic elements of the three modules; and, of course, the *fan page* promotes the three modules, better, the Integral Health Module. The purpose of this article is to narrate the integration phase, not only as a teaching experience but also as professional practice.

Key words: advertising campaign, health, integration.

INTRODUCCIÓN.

Para la Universidad Veracruzana, uno de los aspectos primordiales es el cuidado de la salud de sus estudiantes, por ello en el apartado Visión del Plan General de Desarrollo 2030 (PGD 2030) se promueve una salud integral de los mismos. El estudiante es el eje central y razón de ser de la institución. La formación integral no se restringe a la formación meramente académica, sino que se abre a la totalidad del ser humano. La identidad integral universitaria aspira a que cada uno de los miembros de la UV, además de especializarse en determinados campos disciplinares, sean sensibles a diversas problemáticas complejas que afectan a cualquiera, como es el caso de la promoción de la salud. Dentro de sus programas genéricos está el impulso a la formación transversal en este rubro.

En el apartado que corresponde a Metas al 2030, en 1.2. Formación integral de los estudiantes, del PGD 2030, se menciona que “el 100% de los programas de estudio y educativos, tienen incorporados bajo una visión sistémica los principios y valores institucionales de la formación integral: interculturalidad, género, sustentabilidad, derechos humanos y justicia y promoción de la salud, arte y creatividad, internacionalización e inclusión”.

Y en la región Veracruz, a través de las coordinaciones de cada programa es posible alcanzar estas metas. El trabajo conjunto, partiendo de una visión transversal, nos permite cohesión y resultados satisfactorios. Y de esta forma, no sólo se alcanza a los estudiantes, sino también a los docentes, autoridades, administrativos, personal técnico y manual y en general a toda la comunidad universitaria. Ha sido un camino largo, sin embargo, con la presencia de proyectos y acciones que al interior de las entidades se generan es como se fortalecen los programas. Y este es el caso del Programa de Salud Integral de la región, que a más de 4 años de su creación ha tenido la oportunidad de impactar y tener presencia a través de sus enlaces en las diversas entidades en donde existe. El caso que presenta este artículo está basado en las acciones de promoción, a través de Facebook, de los Módulos de Salud Integral en los campus Mocambo e Ingeniería.

Por ello, en este artículo se presenta el trabajo realizado desde el área de la comunicación y nace en el marco de la Experiencia Educativa de Campañas de Comunicación Publicitaria y Política, con estudiantes del sexto y séptimo semestre de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, quienes sientan las bases con el diseño de una campaña. El proyecto trasciende y se transforma en parte del plan de trabajo 2019, en el área de promoción, de los maestros enlace del Programa de Salud Integral (PSI) de la entidad FACICO.

A partir de un trabajo académico, se puede descubrir la necesidad de dar a conocer los servicios en salud que dentro de las mismas entidades existen y que en muchas de las ocasiones se desconoce por parte de la comunidad académica. Y una vez más se hace presente la comunicación como herramienta para socializar las acciones de promoción y fortalecer de tal modo los hábitos de vida saludable.

La comunicación para la salud se considera un proceso social educativo y político que permite promover la conciencia pública sobre la salud y, así, ofrecer ambientes, sistemas y estrategias favorables a la salud y al bienestar.

DESARROLLO.

El Proyecto surge a partir de la necesidad de difundir los servicios de atención médica en la Facultad de Comunicación. A más de un año de su existencia, el módulo médico del Campus Mocambo contaba con poca difusión en la misma entidad y en el área. De allí, la pertinencia de una campaña de promoción. Dicha campaña tomó en cuenta las estrategias de promoción de la salud, tips de hábitos de prevención y la difusión de los servicios ofrecidos. Cabe destacar que se creó el módulo para brindar servicio a las diversas entidades del campus, tal es el caso de la Facultad de Pedagogía, Centro de Idiomas, Odontología, Sistema de Enseñanza Abierto y Vicerrectoría. No obstante, a partir del 14 de marzo del 2019, se apertura un nuevo módulo en la Facultad de Contaduría. Es justo cuando, con la presencia de otro módulo en el mismo campus, se genera la necesidad de cuidar la imagen y homologar el discurso, con lo que inicia una nueva etapa de promoción. El concepto

se transforma, buscando generar unidad en la imagen. De esta manera se plantea la propuesta de un nuevo nombre: Módulo de Salud Integral. Además, no se pretende ya que sólo se realicen consultas a las personas que lleguen; sino que, también, a través de pláticas y estrategias, empiece a fomentarse la cultura de prevención en la comunidad universitaria

A partir de la primera fase de esta campaña que se llamó Módulo Médico Mocambo, acompañada de su frase slogan “Sin excusas ni pretextos ¡Es gratis!”, se sentaron las bases de un trabajo coordinado donde se cuidara la imagen y el discurso. Esto permitió que las publicaciones que posteriormente se programaron en la *fan page* del PSIUV fueran homogéneas y así, independientemente de la comunidad universitaria a la que fueran dirigidos los servicios, el concepto de Módulo de Atención Integral se empezaba a difundir con un mismo fin y enfoque.

Considerando las tendencias del sistema educativo y las condiciones de organización de la Universidad Veracruzana, así como los programas de *noticias*, *entretenimiento* y *publicidad* (Luhmann, 2000), se desarrolló un plan de trabajo y acciones muy concretas que a continuación se enlistan:

- Cambio de nombre de Módulo Médico Mocambo a Módulo de Salud Integral.
- Homologación del discurso y elementos gráficos de todos los módulos de la región.
- Cambio de logo.



- Producción de material audiovisual.

- Publicación en la *fan page* del PSIUV.
- Monitoreo de estadísticas en la *fan page*.

Cabe mencionar que los módulos con los cuales se trabajó este proyecto fueron:

Módulo de Salud Integral Facultad de Contaduría.

Módulo de Salud Integral Campus Ingenierías.

Módulo de Salud Integral Facultad de Ciencias de la Comunicación.

Es importante mencionar que para realizar el cambio de imago tipo se tomó en cuenta el tipo de atenciones que se dan en los módulos. Se incluyeron elementos gráficos que representaran los principales servicios, los cuales son: nutrición, enfermería, medicina general, quiropráctica, odontología y psicología. De esta manera, lo que se busca es ofrecer servicios integrales a la población.

Video Módulo Médico Mocambo

Detalles de la publicación

Video | Publicación | Veces compartido

Rendimiento de tu publicación

| | |
|---|------|
| ⌚ Minutos reproducidos | 282 |
| 🎬 Reproducciones de video de 3 segundos | 781 |
| 🎬 Reproducciones de video de 10 segundos | 485 |
| 🕒 Tiempo promedio de reproducción del video | 0:11 |
| 📊 Retención del público | > |
| 👤 Público e interacción | > |

PSIUV... Recuerda que ante cualquier emergencia médica, puedes acudir a tu Módulo Médico Mocambo Sin excusas, ni pretextos... ¡ES GRATIS!

0:22 · Subido el 21/02/2019 · Ver enlace permanente · Copiar identificador del video

Las estadísticas se registran según la hora del Pacífico y es posible que no registren los datos más recientes.

Crear publicación con video | Editar publicación | Promocionar publicación

<https://www.facebook.com/watch/?v=325435544751710>

Módulo de Salud Integral Contaduría

Detalles de la publicación ✕

Video
Publicación
Veces compartido



PSIUV...
¡Ahora somos MÁS! Te invitamos a conocer el Módulo de Salud Integral, ubicado en la Facultad de Contaduría del Campus Mocambo. Sin excusas, ni pretextos... ¡ES GRATIS!*

0:29 · Subido el 27/03/2019 · Ver enlace permanente · Copiar identificador del video

Rendimiento de tu publicación

| | |
|---|-------|
| Minutos reproducidos | 416 |
| Reproducciones de video de 3 segundos | 1.212 |
| Reproducciones de video de 10 segundos | 624 |
| Tiempo promedio de reproducción del video | 0:12 |
| Retención del público | |
| Público e interacción | |

Las estadísticas se registran según la hora del Pacífico y es posible que no registren los datos más recientes.

Crear publicación con video
Editar publicación
Promocionar publicación

<https://www.facebook.com/watch/?v=287350088857422>

Módulo de Salud Integral Campus Ingenierías

Detalles de la publicación ✕

Video
Publicación
Veces compartido



PSIUV...
Cada vez, ¡SOMOS MÁS! Te invitamos a conocer el Módulo de Salud Integral ubicado en el Campus de Ingeniería. Recuerda que ante cualquier emergencia médica, puedes acudir a él. Sin excusas, ni pretextos... ¡ES GRATIS!*

0:33 · Subido el 22/03/2019 · Ver enlace permanente · Copiar identificador del video

Rendimiento de tu publicación

| | |
|---|-------|
| Minutos reproducidos | 570 |
| Reproducciones de video de 3 segundos | 1.550 |
| Reproducciones de video de 10 segundos | 890 |
| Tiempo promedio de reproducción del video | 0:09 |
| Retención del público | |
| Público e interacción | |

Las estadísticas se registran según la hora del Pacífico y es posible que no registren los datos más recientes.

Crear publicación con video
Editar publicación
Promocionar publicación

<https://www.facebook.com/watch/?v=297149614314558>

METODOLOGÍA.

Se trabajó bajo los siguientes objetivos.

Objetivo general:

Desarrollar un plan de actividades relacionadas con la promoción de la salud y de hábitos de vida saludable en beneficio de la comunidad de la región Veracruz-Boca del Río de la Universidad Veracruzana.

Objetivos específicos:

Diseñar una estrategia de comunicación, considerando una nueva identidad, la homologación del discurso, el cambio de logo, la producción de material audiovisual y su publicación en Facebook.

Delimitar acciones de promoción para el personal del Módulo de Salud Integral.

Presentar el impacto de las publicaciones del Módulo de Salud Integral en la *fan page* del PSIUV durante el período febrero-abril 2019

Dar a conocer las estadísticas que Facebook proporciona de las publicaciones realizadas del Módulo de Salud Integral, evaluando la efectividad del impacto hacia el grupo objetivo que se persigue alcanzar.

El punto de partida es la teoría de sistemas de Niklas Luhmann (1998a, 2007). En este contexto, puede hablarse de una sociedad mundial que, enlazando comunicaciones, da lugar a un *sistema autopoietico operativamente cerrado*. Además, se trata de una *sociedad funcionalmente diferenciada* (1998b), es decir que, para cumplir sus funciones, se vale de subsistemas: educativo, político, económico, médico, jurídico, religioso, entre otros. Subsistemas que, de igual modo, para desarrollar la función que les corresponde, echan mano de *organizaciones* (2005). Por supuesto, aquí, tienen un papel central el *sistema educativo* y la *organización escolar* (Luhmann y Schorr, 1993), así como el sistema de los *medios de masas* (2000).

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

La presencia de material audiovisual con contenido informativo provoca que la comunidad de seguidores de la *fan page* aumente sus reproducciones.

Otras de las estrategias que se pudieron aprovechar fue que tanto la Facultad de Contaduría como las facultades de Ingeniería y la de Comunicación cuentan con una comunidad establecida, lo que permite un crecimiento entre las comunidades, en el momento de compartir contenido entre las páginas de Facebook.

Así, también, no se puede dejar de lado el uso de las redes sociales con el fin de hacer promoción. Posibilitan que los mensajes lleguen y permiten, gracias a su versatilidad en cuanto a los formatos para presentar contenido, la interacción. Ello incluye el uso de videos, gif, noticias, fotografías, infografías y todo tipo de material audiovisual que la creatividad permita presentar.

La *fan page* del PSIUV, sin duda, ha sido el escaparate que el Programa de Salud Integral ocupa para mantener su presencia y posicionamiento en la región, lo que le ha permitido presentar entre las entidades las acciones que apoyen a sus objetivos, la promoción de hábitos de vida saludable.

En las estadísticas de los fans que siguen la página del PSI se puede identificar que sí se está impactando al grupo objetivo, ya que del 100% de los fans, el 47% son mujeres y hombres de entre 18 y 24 años de edad, lo que significa que son estudiantes; y el grupo que le sigue son entre las edades de 25 a 34 años. A continuación, se presenta la gráfica.



Datos demográficos totales sobre las personas a las que les gusta la fan page de acuerdo a edad y sexo que proporcionan en sus perfiles de usuario.

CONCLUSIONES.

1. A más de un año de su existencia, el módulo médico del Campus Mocambo de la Universidad Veracruzana contaba con poca difusión, lo que hace pertinente una campaña de promoción.
2. A partir del 14 de marzo del 2019, se apertura un nuevo módulo médico en la Facultad de Contaduría.
3. Con la presencia de otro módulo en el mismo campus, se genera la necesidad de cuidar la imagen y homologar el discurso, con lo que inicia una nueva etapa de promoción.
4. Entonces, el concepto de Módulo de Atención Integral se empieza a difundir. Cuenta con tres sedes: Facultad de Contaduría, Campus Ingenierías y Facultad de Ciencias de la Comunicación.
5. Se cambia de imagotipo. Ahora se incluyen elementos gráficos de los principales servicios: nutrición, enfermería, medicina general, quiropráctica, odontología y psicología.

6. Todo ello repercute en la producción de material audiovisual y en las publicaciones en la *fan page*.
7. Al redireccionar la promoción a tres comunidades distintas, se incrementa el público meta y, gracias a que comparten contenidos, se facilita llegar a ellos y las reproducciones del material audiovisual publicado en la *fan page* aumentan.
8. Las estadísticas de la *fan page* muestran que se impacta al grupo objetivo principal: mujeres y hombres de entre 18 y 24 años de edad, es decir, estudiantes.
9. Puesto que la campaña se realiza como parte de las tareas de la Experiencia Educativa Campañas de Comunicación Publicitaria y Política, se contribuye al aprendizaje de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Luhmann, N.: *Organización y decisión*, Universidad Iberoamericana/Anthropos, España, 1998a.

- *Complejidad y modernidad: De la unidad a la diferencia*, Trotta, España, 1998b.
- *La realidad de los Medio de Masas*, Universidad Iberoamericana, México, 2000.
- *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*, Anthropos/Universidad Iberoamericana/CEJA, Pontificia Universidad Javeriana, España, 2005.
- *La sociedad de la sociedad*, Herder/Universidad Iberoamericana, México, 2007.

Luhmann, N. y Schorr K. E. *El sistema educativo (Problemas de reflexión)*. Universidad de Guadalajara/Universidad Iberoamericana/Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, México, 1993.

**Estilos de Liderazgo y su Relación con la Competitividad
en Empresas Restauranteras de la Ciudad de Ensenada
Baja California México.**

**Leadership Styles and its Relation with Competitiveness of
Restaurant Businesses in Ensenada Baja California,
Mexico.**

Calderón Aguirre Alicia

alicia.calderon@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Araníbar Mónica Fernanda

maranibar@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

En México la industria restaurantera es la segunda más importante para la generación de empleo en el sector de servicios, no obstante, se ha percibido que los negocios no logran consolidarse y cierran al poco tiempo después de abrir (García & López, 2014), dando como resultado inestabilidad laboral y económica. Por otro lado, la competitividad se ha vuelto un tema vital para lograr la subsistencia en el mercado. Existen investigaciones que concluyen que el liderazgo está relacionado con el alcance la ventaja competitiva. Por lo anterior el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar si existe una relación entre el estilo de liderazgo y la competitividad de las empresas restauranteras en la ciudad de Ensenada. En primera instancia se buscará caracterizar el estilo de liderazgo presente en los gerentes, e identificar el nivel de competitividad de los establecimientos objeto de estudio, para finalmente encontrar si está relacionado un cierto estilo de liderazgo con lograr la ventaja competitiva en dichos establecimientos.

Palabras clave: Industria restaurantera, Estilos de liderazgo, Competitividad, Ensenada, México.

ABSTRACT

In Mexico, the restaurant industry is the second most important for the generation of employment in the service sector, however, it has been perceived that business cannot consolidate and close shortly time after opening (Garcia & Lopez, 2014), resulting in labor and economic instability. On the other hand, competitiveness has become a vital issue to achieve subsistence in the market. There are research that concludes that the transformational leadership style is related to the scope of competitive advantage. Therefore, this paper aims to determine if there is a relationship between the leadership style and the competitiveness of restaurant companies in the city of Ensenada. In the first instance, will seek to characterize the leadership style present in the managers, and identify the level of competitiveness of the establishments under study, to finally find if certain style of leadership is related with competitive advantage of these establishments.

Keywords: Restaurant industry, Leadership styles, Competitiveness, Ensenada, México.

INTRODUCCIÓN

En México la industria restaurantera es de las más importantes para la generación de empleos en el sector de servicios, de acuerdo a datos del INEGI (2014), de todas las actividades que conforman el sector de servicios, la industria restaurantera ocupa el segundo lugar.

En Ensenada Baja California, esta industria ha tenido un importante auge, creando oportunidad para emprender nuevos negocios de alimentos, y oportunidad de crecimiento para los que ya se encuentran en el mercado; no obstante, se ha percibido que muchos de los restaurantes, en especial los considerados pequeñas empresas, no logran consolidarse y cierran al poco tiempo de abrir, afectando su propia economía y la de la sociedad de Ensenada, contribuyendo al desempleo e inestabilidad laboral (García & López, 2014)

Por otro lado, la competitividad se ha convertido un tópico vital para la subsistencia en el mercado en un mundo globalizado y en constante avance, situación que exponen Moreno & Espíritu en la siguiente cita:

Lograr la ventaja competitiva en las organizaciones es muy importante ante el objetivo de asegurar una vida laboral estable para su capital humano, y alcanzar una estabilidad económica que le garantice tranquilidad para el futuro a la propia organización, marcando así la diferencia frente a sus competidores. (Moreno & Espíritu, 2014: 74)

Existen diversas investigaciones las cuales afirman que el liderazgo influye en el alcance de la ventaja competitiva, algunas incluso hacen referencia al liderazgo de estilo transformacional como el idóneo para desarrollar los distintos factores que inciden en la ventaja competitiva. (Rivera, 2015:50; Rodríguez, 2016: 44; Moreno & Espíritu, 2014: 90)

Investigaciones contemporáneas identifican tres estilos de liderazgo: transformacional, transaccional y laissez-faire. Esta investigación pretende responder a las preguntas, ¿Que estilo de liderazgo ejercen los gerentes de los restaurantes considerados competitivos? ¿El estilo de liderazgo que presentan los negocios restauranteros de la ciudad de Ensenada Baja California, México, está relacionado con el logro de la competitividad del negocio? ¿Qué estilo de liderazgo debería ejercerse en las empresas restauranteras para que estas logren ser competitivas?

Para responder las interrogantes, se plantean los siguientes objetivos.

Objetivo general:

- Caracterizar el estilo de liderazgo en las empresas restauranteras de Ensenada Baja California y si este se encuentra relacionado con el logro de la competitividad del negocio.

Objetivos específicos:

- Identificar el tipo de liderazgo presente en gerentes de restaurantes considerados competitivos.
- Encontrar si existe una relación entre el estilo de liderazgo y la competitividad.
- Definir el estilo de liderazgo idóneo para lograr la ventaja competitiva en los negocios restauranteros de la ciudad de Ensenada Baja California.

EL LIDERAZGO

A medida que ha evolucionado la administración como ciencia a través de la historia, se ha destacado y estudiado la figura del líder y su influencia en las civilizaciones tanto como en las organizaciones. Este tópico es considerado de sumo interés para los investigadores en materia de administración, debido a que:

Para muchas organizaciones el liderazgo representa un elemento importante para encontrar nuevas formas de enfrentar los retos de cara a éstas, como la competencia global y apertura de los mercados, los rápidos cambios tecnológicos, los cambios y flexibilización laboral, así como lograr el aumento en los niveles de productividad con el objetivo de seguir siendo competitivas en su operación. (Bojórquez, 2018: 15)

No obstante, el tema de liderazgo presenta cierta complejidad en su análisis debido a que su definición o conceptualización no ha podido especificarse de manera que sea ampliamente aceptada por todas las disciplinas que lo estudian o las situaciones en las cuales se aplica (Lupano & Castro, 2006; Lussier & Achua, 2016; Yukl, 2008); en efecto la definición dependerá del propósito para el cual servirá en la investigación (Bass & Bass, 2008). A causa de lo anterior, para este trabajo se tomarán aquellas definiciones en el marco de la Administración y gestión empresarial.

Algunos autores se inclinan por la influencia motivacional y/o por inspiración para desarrollar sus definiciones sobre el liderazgo; cómo se puede observar en los conceptos de Koontz, Weihrich y Cannice quienes definen el liderazgo como *“el arte o proceso de influir en las personas para que participen con disposición y entusiasmo hacia el logro de los objetivos del grupo”* (Koontz et al. 2012: 413); y en el de Lussier y Ashua, quienes aportan que *“Liderazgo es el proceso de influencia entre líderes y seguidores para lograr los objetivos de la organización por medio del cambio”* (Lussier & Ashua, 2016: 5), y, a su vez, definen la influencia como *“la capacidad de un líder para comunicar ideas, lograr su aceptación y motivar a los seguidores para que las apoyen e implementen por medio del cambio”* (Lussier & Ashua, 2016, p. 6), y por cambio se refieren a la innovación.

Estos conceptos concuerdan con lo propuesto por Bass, quien sostiene que el liderazgo ocurre cuando un miembro de un grupo modifica la motivación o competencias de otros miembros del grupo; y puede concebirse como dirigir la atención de los otros miembros hacia las metas y los caminos para alcanzarlas (Bass & Bass, 2008).

Por otra parte, Yukl, en busca de una definición amplia propone que:

El liderazgo es el proceso de influir sobre otras personas para conseguir su comprensión y consenso acerca de las acciones y medidas necesarias en una situación dada, y el proceso de facilitar los esfuerzos individuales y colectivos para conseguir objetivos comunes (Yukl, 2008: 8)

Además de incluir los esfuerzos de influir sobre un grupo u organización, Yukl incluye en su definición aquellos esfuerzos de garantizar que el grupo esté preparado para afrontar retos futuros, también se centra en el proceso, lo cual concuerda con las investigaciones contemporáneas que vinculan el liderazgo con la competitividad.

Para efectos de esta investigación se propone definir al liderazgo como el proceso de influencia por medio del cual un individuo logra conducir los esfuerzos de un grupo de personas, motivándolos a participar en el logro de las metas y los objetivos de la organización, por medio de la innovación.

Se propone esta definición, considerando que la influencia que ejerzan los líderes en sus seguidores debe motivarlos a buscar el cambio constante hacia la mejora continua con el fin de mantener a la organización, no solo sobreviviendo en el mercado, si no, también con ventaja competitiva a través de la preparación y anticipación para adaptarse al cambio.

ESTILOS DE LIDERAZGO.

Dada la importancia que se le ha otorgado al fenómeno del liderazgo, diversos autores se han dedicado a comprenderlo de tal manera que pueda ser definido y clasificado. A través de los años y a medida que han avanzado los estudios del liderazgo, han surgido distintos enfoques que presentan o se pueden distinguir

tipologías, modelos o clasificaciones de este fenómeno; por mencionar algunos, se habla del enfoque de los rasgos (Stogdill, 1948) , que distingue tres estilos de liderazgo: el autocrático (mayor énfasis en el rendimiento), el democrático (mayor énfasis en las personas y el desempeño); y el liberal (bajo énfasis en el rendimiento y en las personas) (Escandón & Hurtado, 2016); también se identifica el enfoque situacional o de contingencia, en el cual básicamente las teorías que lo sostienen expresan que se deben aplicar distintas conductas o formas de liderazgo para diferentes situaciones; es decir, no sostienen un solo tipo de liderazgo que sea efectivo en todas las circunstancias, uno de los modelos más aplicados por su practicidad, es el modelo de liderazgo situacional propuesto por Paul Hersey y Kennet Blanchard (1988), el cual hace un cruce o relación entre la conducta de dirección y la conducta de apoyo que proporcionan los líderes. Este modelo se enfoca en la efectividad de los estilos de liderazgo apropiados en acuerdo con la disposición del seguidor (Coronado & Delgado, 2004), e identifica cuatro estilos: de control, de supervisión, de asesoramiento y delegativo.

Es bajo el enfoque contemporáneo, que Bernard Bass, a raíz de sus investigaciones sobre el liderazgo, en específico, el liderazgo transformacional, junto con Bruce Avolio, proponen el *“modelo de liderazgo de rango total”* con el argumento de que un líder podrá exhibir diferentes patrones de conducta que combinen elementos de distintos estilos de liderazgo. La finalidad del modelo es *“conformar un todo que brinde como resultados la satisfacción de las necesidades de los individuos y del grupo, el esfuerzo extra requerido para el logro de los objetivos compartidos y la eficacia y efectividad de la organización”*. (Mendoza & Ortiz, 2006: 120).

Bernard Bass, describe al líder transformacional como un individuo capaz de aumentar, en sus seguidores, su conciencia y dirigirlos hacia las necesidades de nivel superior, haciendo que ellos mismos sobrepongan estas necesidades ante sus propios intereses; y como resultado, obtengan resultados más allá de lo esperado.

El liderazgo transformacional comprende cuatro dimensiones, que pueden resumirse de la siguiente manera.

Influencia idealizada: Los líderes son percibidos como poseedores de un alto grado de moralidad, confianza e integridad (Mendoza & Ortiz, 2006), a consecuencia, este factor, hace que los seguidores los admiren y deseen emularlos, compartir y comprometerse con la visión del líder. (Yahaya & Ebrahim, 2016).

Motivación inspiracional: El líder alienta a los seguidores a imaginar escenarios futuros atractivos, provee de significado y desafío a las tareas, desarrolla el espíritu de equipo entre los seguidores, los alienta a lograr más de lo que ellos mismos se proponen, los convence de sus habilidades y lo que son capaces; y crea la disposición para el cambio; a través de la comunicación clara de la visión, alineando las metas organizacionales y personales, y tratando los problemas como oportunidades para aprender. (Mendoza & Ortiz, 2006; Yahaya & Ebrahim, 2016)

Estimulación intelectual: Los líderes empoderan a sus seguidores para ser innovadores y creativos, al solicitarles nuevas ideas y soluciones, mediante el cuestionamiento de suposiciones y el re-encuadre de problemas. (Vega & Zavala, 2004).

Consideración individualizada: El líder muestra una genuina preocupación por las necesidades, perspectivas y desarrollo personal de cada uno de sus seguidores (Yahaya & Ebrahim, 2016), reconoce las diferencias particulares y da seguimiento personalizado, con una función orientadora, actuando como entrenador o mentor; haciendo que cada individuo sienta una valoración única. (Lupano & Castro, 2006; Vega & Zavala, 2004)

Otro de los estilos que presenta este modelo, es el transaccional. Bass propone que el liderazgo transaccional es caracterizado por transacciones o intercambios que tienen lugar entre líderes, colegas y seguidores, además considera que los líderes transaccionales pueden propiciar resultados satisfactorios a corto plazo, mientras que los líderes transformacionales generan esfuerzo prolongado, creatividad y productividad. Este estilo es caracterizado por tres dimensiones:

La recompensa contingente: Los líderes y seguidores acuerdan metas y expectativas de desempeño; y las recompensas adecuadas, así como las

consecuencias o castigos por el incumplimiento de la mismas (Yahaya & Ebrahim, 2016).

Administración activa por excepción: Este tipo de dirección sucede cuando el líder, teniendo establecidos estándares, y habiendo informado a los seguidores sobre las metas que se pretenden alcanzar; se limita a monitorear regularmente el desempeño de los seguidores, pone atención a algunos problemas, y actúa únicamente cuando detecta desviaciones o fallas; entregando la retroalimentación negativa. (Mendoza & Ortiz, 2006; Vega & Zavala, 2004)

Administración pasiva por excepción: Esta se presenta cuando el líder deja que sus seguidores trabajen hacia la consecución de los objetivos por su cuenta, evita cualquier cambio en su *statu quo*; e interviene únicamente cuando se presentan problemas excepcionales (Mendoza & Ortiz, 2006; Yahaya & Ebrahim, 2016)

Y, por último, este modelo también identifica el estilo de liderazgo Laissez-Faire, mismo que se distingue por ser totalmente delegativo.

COMPETITIVIDAD

Al igual que el concepto de liderazgo, el concepto de competitividad, maneja cierta ambigüedad a la hora de definirse, debido a que se debe considerar “*el ámbito donde se desarrolle y los sujetos-rivales que intervengan*” (Huber & Mungaray, 2017, p. 171)

A nivel empresarial, Cabana et al, hacen referencia a la ventaja competitiva, y expresan que “*consiste en ciertas características de la empresa [que] pueden permitir diferenciarla de sus competidores y dejarla en una posición de superioridad con respecto a ellos* (Villca, Vargas, & Pizarro, 2015: 61). En el mismo escenario, Milán (2014) define a la competitividad como:

La capacidad que tiene una empresa de ofrecer sus productos de la mejor calidad y de forma sostenible en el mercado, además de mantener una empresa económicamente sana y con suficiente confianza de competir efectivamente en un mercado abierto cada día más competitivo logrando el posicionamiento y la diferenciación. (p.37-38)

Para esta investigación, la competitividad será definida como *“el conjunto de factores que determinan la capacidad de una empresa para elevar su productividad y rentabilidad a través del desarrollo de estrategias y la adaptación e implementación de innovación, con la finalidad de lograr diferenciación y posicionamiento en el mercado en el cual compete”*

INDICADORES DE COMPETITIVIDAD EN EMPRESAS RESTAURANTERAS.

Cabana et al. (2015) Sugieren que las variables *“lealtad de los clientes”, “plan de decisiones”, “satisfacción del cliente” y “la calidad en el servicio”*; están significativamente relacionados a la obtención de ventaja competitiva en los restaurantes gourmet; y agrega que la calidad en el servicio considera los servicios intangibles, como la atención del personal; y los elementos tangibles, aquellos relacionados con la infraestructura, higiene, apariencia del personal y el producto. Becerra, Delgado y Vargas (2012) se basan en las variables *“Calidad en el servicio”, “Calidad en el producto” y “Precio”*, como indicadores de competitividad de empresas restauranteras. Además, las relacionan con *“la personalidad de los administrativos”*, lo cual se puede interpretar como las capacidades administrativas, y considerarlas como un indicador más.

Millán (2014), considera estrechamente relacionadas con la competitividad en restaurantes familiares gourmet, las variables *“calidad”, “gestión de liderazgo” y “producto”*.

Gracia y López (2014) se basan en el mapa de competitividad propuesto por el BID para medir la competitividad, y concluyen que la competitividad en restaurantes se relaciona principalmente con las variables: *“innovación”, “recursos humanos”, “aseguramiento de la calidad”, “tecnologías de la información” y “contabilidad y finanzas”*

Un análisis de los supuestos anteriores, permiten identificar indicadores considerados clave, por su constante consideración en diferentes investigaciones. Por otra parte, variables como *“innovación” y “tecnologías de la información”* deben considerarse al jugar un papel crucial en los efectos de la globalización y avances tecnológicos.

LIDERAZGO Y COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA RESTAURANTERA.

En el 2016, Villca et al., en Serena, Chile, aplicaron una encuesta estructurada a clientes con experiencia en servicios de alimentos gourmet. Como resultado principal, encontraron que la obtención de ventajas competitivas en los restaurantes gourmet, depende significativamente de la lealtad que se genera con los clientes, y de un plan de decisiones alineadas para provocar la satisfacción en los consumidores con la entrega de una calidad de servicio diferenciador que cumpla con las expectativas requeridas, tanto en los activos tangibles, por ejemplo, el producto, como en los servicios intangibles, por ejemplo, las atenciones por parte del personal (p. 65).

Es importante resaltar en los resultados de Villca et al., que, al hablar de un plan de decisiones, podemos inferir que estarán involucrados aquellos puestos directivos.

Otro estudio similar, es el llevado a cabo por Millán (2014) en empresas familiares de tipo gourmet, en la ciudad de Ensenada Baja California, México. El cual tenía como uno de sus objetivos, establecer la relación entre la competitividad y las variables: gestión de liderazgo, calidad y producto; sus resultados muestran que la variable gestión de liderazgo, es la que parece tener mayor influencia sobre la competitividad, con un porcentaje de 71.40%, y concluyen que: Los administradores deben guiar y dar a conocer a todas las personas involucradas en la administración de la empresa, cuál es el papel que juegan dentro de la organización, además de dirigir y supervisar que sea realizado de la mejor manera (p. 80). Por otra parte, la calidad mostró una relación del 35.88%; y el producto un 53.43%, además observaron que los clientes buscan innovación y precios justos (proporcionales), con base en estos resultados, sugieren que, al considerar y mejorar esos factores, la empresa logrará ser competitiva y exitosa.

En contraste, García y López (2014), centran su estudio, en evaluar la competitividad de las empresas restauranteras de cocina internacional, en la ciudad de Ensenada Baja California. Para la construcción del conocimiento realizaron un estudio de tipo correlacional, con la aplicación de un instrumento cuantitativo, partiendo del modelo de competitividad del BID, y analizaron las

variables: aseguramiento de la calidad, la capacitación y motivación de los recursos humanos, la innovación en procesos, producto, organización y mercadotecnia, las tecnologías de información y comunicación y la contabilidad y las finanzas; y su relación con la competitividad del restaurante.

Sus resultados permiten identificar el nivel de competitividad de las empresas restauranteras, de acuerdo a sus resultados, se encuentran en un nivel medio, lo cual indica que hay muchos factores por mejorar. Sus resultados concuerdan con Millán (2014) y Villca et al (2016) al hacer énfasis en la innovación como un factor imprescindible para lograr la lealtad del cliente; lo cual parece ser un indicador clave para el éxito de las empresas restauranteras.

En el 2016, en Mazatlán Sinaloa, Molina, Pérez y López, realizan un análisis del liderazgo transformacional en empresas turísticas, para lo cual aplicaron una adaptación del MLQ (Multifactor Leadership Questionnaire) version 5, de Bass y Avolio, a una muestra de 102 trabajadores de 5 restaurantes, y encontraron que el liderazgo de estilo transformacional es el de mayor despliegue por líderes y el que perciben los colaboradores. (Molina et al, 2016)

Si bien los estudios mencionados en este apartado dan luz acerca de la relación del liderazgo con la competitividad, del nivel de competitividad de ciertas empresas restauranteras de la ciudad de Ensenada Baja California, como en el caso de la investigación de García y López, y del estilo de liderazgo que posiblemente se presente en la industria, como en el estudio de Molina et al.; no se demuestra la relación del estilo de liderazgo con la competitividad.

Al identificar el estilo de liderazgo idóneo, o la forma ideal de desplegar las dimensiones del modelo de rango total, se pudiera orientar por medio de clases optativas en las universidades a los futuros emprendedores; y por medio de cursos, talleres o seminarios, a los gerentes de negocios restauranteros, como llevar a cabo un adecuado liderazgo que le proporcione resultados que le permitan lograr ventaja competitiva con el fin de permanecer en el mercado.

METODOLOGÍA.

Escenario de estudio:

Se eligió como escenario para la realización de esta investigación, las empresas restauranteras, ubicadas en la zona turística de la ciudad de Ensenada Baja California; y que cumplan con los siguientes criterios de inclusión.

- Empresas operando que cuenten con permanencia en el mercado de 5 años o más
- Empresas que cuenten con 10 empleados o más
- Cuyo gerente general tenga por lo menos 2 años laborando en el puesto.
- Considerados de moderado a altamente competitivos, de acuerdo a los indicadores propuestos por la literatura.

Diseño de investigación

La investigación será de diseño descriptivo, explicativo, correlacional, con enfoque mixto; a razón de que el objetivo central busca caracterizar el estilo de liderazgo que presentan las empresas restauranteras y describirlo para su posterior análisis y relación con la competitividad.

Participantes

Serán participes del estudio los colaboradores de las empresas que cumplan con el criterio de inclusión los cuales a su vez cuenten con antigüedad de 6 meses o más, laborando bajo la dirección del gerente.

Instrumento

Como instrumento para la recolección de datos se utilizará en cuestionario MLQ Forma 5X corta de Bass y Avolio, adaptado al contexto latinoamericano por Vega y Villa (2004) y un Check list de indicadores de competitividad, de acuerdo al modelo que arroja la literatura.

Procedimiento de aplicación

Por medio de visita a la empresa, de forma presencial y escrita.

Análisis de información

Software SPSS

REFERENCIAS/BIBLIOGRAFÍA

- Bass, B. (1985). *Leadership and Performance Beyond Expectations*. Free Press.
- Bass, B., & Avolio, B. (2004). *Multifactor Leadership Questionnaire: Manual and sample Set*. Mind garden.
- Bass, B., & Bass, R. (2008). *The Bass Handbook of Leadership: Theory, Research, and Managerial Applications* (4th. ed.). Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsebk&AN=1965366&lang=es&site=eds-live>
- Bojorquez, M. (2018). *El liderazgo transformacional y su impacto en la productividad de la industria de manufactura de capital estadounidense establecida en la ciudad de Mexicali* (Doctoral). Universidad autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México.
- Chiavenato, I. (2001). *Administración. Teoría, proceso y práctica* (3a. ed.). McGRAW-HILL Interamericana.
- Durán, A., Guerrero, E., & Gelvez, E. (2017). *Liderazgo para los administradores de pymes Latinoamericanas* (Maestría). Universidad Santo Tomas, Bucaramanga.
- Escandon, D., & Hurtado, A. (2016). Influencia de los estilos de liderazgo en el desempeño de las empresas exportadoras colombianas. *Estudios Gerenciales*, 32(139): 137–145.
- Estrada, S. (2007). Liderazgo a través de la historia. *Scientia et Technica*, XIII(34), 343–348.
- Fernández, M. C., & Quintero, N. (2017). Liderazgo transformacional y transaccional en emprendedores venezolanos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(77):56–74.
- García, M., & López, V. (2014). Evaluación De La Competitividad De Los Restaurantes De Cocina Internacional. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 7(1), 10.
- González, E., & Arredondo, M. (2016). La Estrategia, Competitividad y el Liderazgo en una Pyme Familiar: Estudio de Caso / Strategy, Competitiveness and Leadership in a Family Small Business: Case Study. *Przedsiębiorczość i*

- Zarządzanie / Entrepreneurship and Management*, 107. Recuperado de edsbaz.
- Hersey, P., & Blanchard, K. (1988). *Management of organizational behavior* (5th ed.). Englewood Cliff, NJ. Prentice Hall
- Huber, G., & Mungaray, A. (2017). *Los índices de competitividad en México*. XXVII(1): 167–218.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). *La industria restaurantera en México. Censos Económicos 2014*: 83. México D.F.: INEGI.
- Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración. Una perspectiva Global y Empresarial* (14ta ed.). McGRAW-HILL Educación.
- Lupano, M., & Castro, A. (2006). Estudios sobre el liderazgo. Teorías y evaluación. *Psicodebate*, 6(0): 107. <https://doi.org/10.18682/pd.v6i0.444>
- Lussier, R., & Achua, C. (2016). *Liderazgo: Teoría, aplicación y desarrollo de habilidades*. (6a ed.). McGRAW-HILL Educación
- Méndez, R. (2014). *Modelos de Liderazgo*. Recuperado de https://www.academia.edu/21730571/Modelos_de_Liderazgo
- Mendoza, M., & Ortiz, C. (2006). El Liderazgo Transformacional, Dimensiones e Impacto en la Cultura Organizacional y Eficacia de las Empresas. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XIV(1): 118–134.
- Millan, S. (2014). *Análisis de la competitividad de las empresas familiares del sector restaurantera de tipo gourmet en Ensenada, Baja california* (Maestría). Universidad autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California.
- Molina, J., Perez, A., & López, H. (2016). Análisis del liderazgo transformacional en empresas turísticas de alimentos y bebidas de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, México. *Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales.*, 41(1).
- Moreno, R., & Espíritu, O. (2014). El empowerment, el liderazgo y la innovación en empresas de servicios, como una ventaja competitiva de las medianas empresas del municipio de Tecomán, Colima, México. *Desarrollo Gerencial*

- Revista de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables*, 6(2): 72–97.
- Negrete, C. (2012). La dinámica del líder en el proceso de cambio organizacional. *Contribuciones a la Economía*, 21:94–103.
- Rivera, M. (2015). Determinant Factors for Small Business to Achieve Innovation, High Performance and Competitiveness: Organizational Learning and Leadership Style. *The 6th Indonesia International Conference on Innovation, Entrepreneurship, and Small Business (IICIES 2014)*, 169: 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.284>
- Rodriguez, E. (2016). Leadership Styles, Organizational Culture and Effectiveness: An Empirical Study in Small and Medium Firms. *Argos*, 33(65): 37–47.
- Saavedra, L. (2012). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. *Pensamiento y Gestión*, (33):93–124.
- Sternberg, R. J., Cianciolo, A. T., & Antonakis, J. (2004). *The Nature of Leadership*.
- Torres, B. E. M., Ruiz, R. G. L., & Hernández, J. G. V. (2017). Liderazgo multicultural: Estudio comparativo India-México. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 25(2): 23–137. <https://doi.org/10.18359/rfce.2147>
- Vega, C., & Zavala, C. (2004). *Adaptación del cuestionario multifactorial de liderazgo (MLQ forma 5x corta) de b. Bass y b. Avolio al contexto organizacional chileno*. 295.
- Villca, S. R. C., Vargas, P. A. G., & Pizarro, C. I. M. (2015). Variables críticas en las ventajas competitivas de restaurantes gourmet, La Serena, Chile. *Cuadernos de Administración*, 31(54): 57–67.
- Yahaya, R., & Ebrahim, F. (2016). Leadership styles and organizational commitment: Literature review. *Journal of Management Development*. <https://doi.org/10.1108/JMD-01-2015-0004>
- Yukl, G. (2008). *Liderazgo en las organizaciones*. Madrid. Pearson Educación.

**Estudio Comparativo del Compromiso Organizacional y la
Percepción de Apoyo Organizacional entre los Docentes de
una Universidad Pública.**

Ojeda Orta María Elizabeth

Lizao33@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Berrelleza Carrillo Marianna

berrelleza@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Plazola Rivera M. Soledad

splazola@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

Uno de los factores que afectan al desempeño del recurso humano son las actitudes, y dentro de estas, el comportamiento, mismo que se podría ver reflejado a través del grado de estima y pertenencia que el individuo siente hacia la organización.

Por lo anterior, se vuelve importante el presente estudio, ya que conoceremos el tipo y grado de compromiso organizacional y su relación con la percepción de apoyo organizacional de los docentes de una universidad pública, así como las aportaciones de diversos autores expertos en el tema, incluyendo resultados de diferentes estudios sobre ambos conceptos realizados en diferentes ámbitos.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha incrementado el estudio del compromiso organizacional, siendo ésta una de las actitudes más investigadas por los psicólogos dentro del comportamiento organizacional.

Son numerosas las perspectivas desde las cuales se ha abordado su estudio; desde su relación con prácticas y estilos de liderazgo, satisfacción con la comunicación, satisfacción laboral, ambiente organizacional, percepción de apoyo organizacional, e intención de permanencia, entre otras.

Aunque en el contexto internacional se pueden encontrar un sin número de estudios al respecto, su atención se ha enfocado en identificar los predictores del compromiso organizacional y no en el sentido de cómo generarlo (Mottaz, 1988).

Sin embargo en México es muy poca la investigación que se ha realizado en este campo, las pruebas aportadas por dichos estudios indican que la falta de compromiso puede reducir la eficacia y competitividad de la organización y dada su importancia, se pretende determinar el tipo y grado de compromiso organizacional de los docentes de las Facultades de Contaduría y Administración de la UABC, campus Tijuana, Ensenada y Mexicali, así como determinar si existe relación entre compromiso organizacional, percepción de apoyo organizacional, y algunas variables demográficas.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la relación entre compromiso organizacional y percepción de apoyo organizacional en docentes universitarios y variables demográficas seleccionadas.

Objetivos específicos.

- a) Identificar el grado de compromiso organizacional mostrado por los docentes.
- b) Identificar si el compromiso organizacional mostrado por los docentes es Afectivo, de continuidad o normativo.
- c) Identificar el grado de apoyo organizacional percibido por los docentes.
- d) Determinar si el compromiso organizacional se relaciona con el apoyo organizacional percibido.
- e) Determinar si el compromiso organizacional se relaciona con variables demográficas tales como el género, la edad, el número de dependientes económicos, estado civil, antigüedad en la organización y salario.

Hipótesis

En la presente investigación se plantearon las siguientes hipótesis:

H1: Los docentes de la UABC se encuentran altamente comprometidos con la organización.

H2: Los docentes de la UABC muestran un compromiso afectivo alto.

H3: Los docentes perciben a la UABC como una organización que los apoya constantemente.

H4: El compromiso organizacional se relaciona con el apoyo organizacional percibido.

H5: El compromiso organizacional se relaciona con las variables edad, género, antigüedad en la organización, dependientes económicos, estado civil e ingreso.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Compromiso organizacional.

El compromiso organizacional a través de los últimos años ha despertado el interés de investigadores, docentes y gerentes de recursos humanos, convirtiéndose en una de las variables más estudiadas por la psicología organizacional, esto debido a que en varias investigaciones se han obtenido resultados que demuestran que el compromiso con la organización juega un papel muy importante como predictor de la rotación y la puntualidad, aún más que la satisfacción laboral, resaltando el hecho de que los integrantes que poseen niveles altos de compromiso, son aquéllos que registran altos niveles de desempeño y productividad, y bajos índices de ausentismo.

Edel et al. (2007) mencionan cómo dentro de la propuesta de Meyer y Allen con respecto a la conceptualización del compromiso organizacional lo dividen en tres componentes: Afectivo (apego emocional), de continuidad (costos que el empleado relaciona con dejar la organización. Puede deberse a la pérdida de antigüedad para promoción o prestaciones) y normativo (sentimientos de obligación de los empleados para permanecer con la organización solo por deber); sosteniendo que la naturaleza del compromiso es, respectivamente, el deseo, la necesidad o el deber de permanecer en la organización.

Contexto internacional del compromiso organizacional.

Es importante destacar la importancia a nivel internacional que ha cobrado el concepto de compromiso organizacional en los investigadores enfocados a estudiar el comportamiento humano en las organizaciones, que si bien no es un tema nuevo, no había sido tomado como algo relevante para las mismas.

Se han encontrado varias investigaciones recientemente, realizadas en diversos países de Europa, Asia y Latinoamérica, así como en Estados Unidos y Australia entre otros, con características singulares y resultados muy diferentes, pero que pueden servir para tener un punto de comparación o como antecedente para la presente investigación.

Los resultados confirman que el compromiso organizacional es multidimensional. Los análisis exploratorios proveyeron evidencia de las tres formas de compromiso organizacional según Meyer y Allen, el afectivo y el de continuidad y normativo.

En 2005 Bayona, Goñi y Madorrán, llegaron a la conclusión de la inexistencia de correlación entre las variables utilizadas para medir el compromiso actitudinal y el compromiso de continuidad lo que permite afirmar que son dos conceptos diferentes que la organización puede utilizar en su política de gestión de Recursos Humanos; las variable relacionadas con el trabajo y el grupo son las que presentan valores más altos con el compromiso actitudinal. En cuanto a las variables individuales, son la edad y la antigüedad los factores que en otros trabajos parecen influir más en el compromiso. En este caso la edad sí resulta significativa, sin embargo no ocurre lo mismo con la antigüedad, lo que puede ser debido a que el análisis se ha realizado en una organización muy joven. Dicho estudio se realizó en una universidad pública española, la Universidad Pública de Navarra.

En 2006 en España, San Martín lleva a cabo un análisis de tres dimensiones del compromiso organizacional y la relación que pudiera existir entre ellas, es decir, de qué manera influye el compromiso afectivo en el compromiso normativo y en el temporal o de qué manera influye el compromiso normativo en el compromiso

Temporal.

Este estudio se llevó a cabo con 285 trabajadores de España en Castilla y León y 101 de México en Monterrey en el período de 2004. Con los resultados obtenidos la autora propone un modelo que relaciona, por una parte, la confianza, la satisfacción y las normas relacionales, variables fundamentales en un enfoque relacional; y de otra parte, la dependencia, la incertidumbre y la percepción de oportunismo empresarial, variables características de las teorías contractuales, con el compromiso, variable principal también en un enfoque relacional.

En España, en 2007, Mañas, Salvador, Boada, González y Agulló, llevaron a cabo un estudio donde tomaron una muestra compuesta por 697 empleados de la administración pública española, procedentes de una misma entidad local,

pertenecientes a 36 equipos de trabajo, entendiendo por equipos de trabajo aquellos trabajadores que pertenecen a una misma unidad de trabajo.

Los datos indicaron que aunque cada variable incide en el compromiso, es la satisfacción laboral la que ocasiona un mayor impacto. Todo apunta a que los empleados decidirán comprometerse con la organización si se encuentran contentos en la misma. En este sentido, conviene que los trabajadores estén satisfechos en su puesto para que decidan implicarse en la institución.

Compromiso organizacional en México.

Como se analizó anteriormente, existen varias investigaciones que se han llevado a cabo en diferentes partes del mundo, sin embargo, en la actualidad son pocos los antecedentes que se tienen en México acerca del compromiso organizacional en las organizaciones.

Fernando Arias en el 2000 investigó sobre qué factores pueden propiciar las organizaciones para aumentar el compromiso de su personal. La investigación se realizó con 177 empleados de una institución privada de beneficencia, y en la misma se sometió a prueba un modelo con base a ecuaciones estructurales.

Los resultados indican que el factor más importante para lograr el compromiso e incrementar la intención de permanencia es el apoyo organizacional; es decir, el hecho de que la organización brinde un soporte en caso de que los empleados necesiten ayuda ante emergencias, además se les considere como personas, etc.

En el 2001, Villalba realizó un estudio en tres empresas manufactureras localizadas en México y fueron encuestados 95 empleados a quienes se les aplicaron 3 cuestionarios.

Los resultados del estudio apoyan en gran medida la importancia del líder para generar actitudes positivas en sus subordinados. Se encontró un fuerte respaldo para la idea de que existe una relación positiva entre el empleo de las conductas del liderazgo y la satisfacción en el trabajo y el compromiso organizacional de los empleados.

Arciniega, 2002 en su estudio llegó a la conclusión de que un colaborador que tiene un alto compromiso afectivo es aquel que percibe que conoce hacia dónde va su empresa y en qué medida su trabajo diario repercute en los objetivos organizacionales, tiene una percepción de un trabajo seguro y estable en el futuro, su empresa le faculta para tomar decisiones que repercuten sobre su trabajo diario y, además, siente que su trabajo le llena como persona. Este perfil del empleado mexicano que tiene bien puesta la camiseta lo obtuvo de una muestra de 982 empleados de distintos niveles

organizacionales de más de 8 empresas del noreste de México, considerando como variables independientes a la comunicación, y otras variables actitudinales como la satisfacción con la compensación y con la estabilidad laboral.

Edel et al. (2007) hacen una relación del clima organizacional con algunas variables como la actitud, la motivación, el compromiso organizacional, comportamiento organizacional, etc. Esta investigación se llevó a cabo con 30 académicos de la Facultad de Pedagogía en la región de Xalapa de la Universidad Veracruzana de una población de 98; el resultado de la investigación arrojó datos importantes los cuales se describen en forma detallada para cada variable relacionada con el clima organizacional y muy específicamente como temas de interés para este trabajo, lo que son el compromiso organizacional y la motivación.

Duarte (2007) llevó a cabo una investigación cuyo objetivo fue identificar diferencias significativas en los resultados de las encuestas Exprésate en las 6 diferentes unidades de negocios que integran la compañía CEMEX a nivel nacional; todo esto para desarrollar estrategias de mejoras en estas regiones. Es interesante destacar como una empresa tan importante en el país invierte tantos recursos para analizar si existen deficiencias al aplicar un instrumento de compromiso

En 2009, Ojeda y Plazola mostraron los resultados de una investigación en la que se aplicó una encuesta a 54 estudiantes de maestría de una universidad pública cuyo objetivo es conocer el tipo de compromiso organizacional y si este se relaciona con la motivación.

Los resultados que arrojó ésta fueron:

- Que no existe asociación entre la motivación y el compromiso organizacional de los estudiantes.
- Que la motivación no se relaciona con ninguna de las dimensiones del compromiso organizacional.
- Que todas las dimensiones del compromiso organizacional se relacionan entre sí, sin embargo se determinó que la variable motivación y las variables demográficas no son predictoras del compromiso organizacional en ninguna de sus tres dimensiones.

Ojeda, Bernal y Ramírez (2009) llevaron a cabo una investigación en una Universidad pública con una población de 450 estudiantes de maestría de los que se tomó una muestra de 147. En esta investigación se pretendió determinar la relación que existe entre el compromiso organizacional y la relación que muestra con algunas variables demográficas. Las variables demográficas utilizadas fueron edad, género, estado civil, antigüedad en el puesto, número de dependientes económicos y nivel de ingresos. Los resultados arrojaron que las variables demográficas género, edad, e ingresos, se pueden considerar como predictoras o diferenciadoras del compromiso organizacional, ya que tienen influencia significativa sobre la variable dependiente.

a. Percepción de Apoyo Organizacional

Son varias las investigaciones que han focalizado su atención y esfuerzo en el estudio de esta variable, específicamente en el contexto organizacional, principalmente como variable antecedente. De acuerdo a Eisenberger (1986), citado por Littlewood, H. (2000), la percepción de apoyo organizacional (PAO) es considerada como uno de los antecedentes inmediatos del compromiso organizacional y se entiende como la interpretación general de los empleados sobre el grado en que la organización valora las contribuciones del personal y se preocupa por su bienestar.

Esta variable afectiva, de acuerdo a la Teoría del Intercambio Social propone que los individuos se ven obligados a responder positivamente a un trato favorable proveniente de la organización.

Es decir, un alto nivel de (PAO) satisface la necesidad de los individuos, en cuanto a estima y pertenencia se refiere, y generar la expectativa de que un aumento en el esfuerzo a favor de la organización puede ser objeto de reconocimiento y recompensa. La teoría ha sido utilizada para describir la formación de la lealtad de los individuos hacia la organización. Los hallazgos de la literatura indican que las acciones benéficas realizadas por la organización a favor de sus empleados contribuyen a las relaciones positivas de intercambio y generan la obligación de responder de la misma manera a favor de la organización. (Eisenberger et al., 1986).

En base a lo anterior se formuló lo que él definió como Teoría de la Percepción de Apoyo Organizacional, a partir de la cual estableció, la importancia de identificar los factores determinantes de la percepción de apoyo brindado por la organización, entre los cuales incluye: las necesidades emocionales de los empleados, la lista de refuerzos efectivos para recompensarlos, las creencias globales de los mismos, concernientes a cómo la organización valora su contribución, la preocupación que tiene ésta sobre su bienestar, y como estos factores inciden en el mantenimiento del compromiso del empleado con su empresa, y en consecuencia, en la calidad de su desempeño.

Se enfatiza que la PAO, va a estar asociada con el intento de actuar de manera adecuada tanto con la empresa, como con los demás empleados, a fin de lograr una transacción óptima entre los mismos; dicha relación en buena medida va depender de que tanto crean o perciban los trabajadores que las acciones de la organización están dirigidas a lograr su bienestar, satisfaciendo sus necesidades tanto socio emocionales, como de recompensa, este hecho actuará como determinante del grado de obligación que el empleado tenga con la organización (Rhoades y Eisenberg, 2002).

En este sentido, la Teoría de Percepción de Apoyo Organizacional plantea, que el mismo también está fomentando por la tendencia de los trabajadores a otorgarle a

la organización a la que pertenecen características humanas, como por ejemplo atribuirle la intención directa de recompensarlos por haber realizado un buen trabajo y valorar su esfuerzo para ello.

METODOLOGÍA

Participantes

Para efectos de esta investigación, se consideró como universo a los 858 maestros afiliados a las Facultades de Contaduría y Administración de la UABC, campus Tijuana, Ensenada y Mexicali. Se trabajó con una muestra de 265 docentes de tiempo completo y asignatura, la selección de la muestra fue probabilística y se estratificó de la siguiente forma: Tijuana 86 docentes, Ensenada 89 docentes y Mexicali 90 docentes. Las variables demográficas que se analizaron en relación a la muestra tomada, tales como género, edad, estado civil, antigüedad en la organización y en el

- 0.81 para la escala global Apoyo Organizacional Percibido reducida, traducida y adaptada del Survey of Perceived Organizational Support. Conformada por 16.

Procedimiento

Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos se realizó un estudio descriptivo- correlacional, de corte transversal con diseño no experimental. Primeramente, se procedió a pedir autorización a los directores de cada campus para la aplicación del instrumento. La técnica utilizada para el acopio de información fue la administración del cuestionario, en forma individual. Los datos obtenidos de cada uno de los cuestionarios fueron transferidos y analizados mediante el Programa Estadístico SPSS 21.0, para tratar los datos, se utilizó la estadística descriptiva con la técnica de frecuencias e inferencial aplicando la Ji cuadrada.

RESULTADOS

Grado de Compromiso organizacional.

Como puede observarse en términos generales en la tabla 1 el mayor porcentaje de personas se ubica dentro de una categoría media de compromiso organizacional con un 49.81%, seguido de un compromiso bajo de 26.04% y un compromiso organizacional alto con un 24.15% de participantes.

| | CATEGORÍAS | | | Total |
|---------------------------|--------------|----------------------|--------------|------------|
| | <=Q1 Bajo | >Q1 y <=Q3 Medio | >Q3 Alto | |
| Compromiso Organizacional | 69 26.04% | 132 49.81% | 64 24.15% | 265 100 |
| Compromiso Afectivo | 78 29.43% | 121 45.67% | 66 24.90% | 265 100 |
| Compromiso de Continuidad | 72 27.17% | 136 51.32% | 57 21.51% | 265 100 |
| Compromiso Normativo | 67 25.28 | 144 54.34% | 54 20.38% | 265 100 |
| | 68 25.66% | 132 49.81% | 65 24.53% | 265 100 |

Fuente: Elaboración propia.

Tipo de Compromiso organizacional

Compromiso afectivo.

En la tabla 1 se muestra que el mayor porcentaje de personas se ubica en una categoría media de compromiso afectivo con un 45.67%, seguida de un compromiso afectivo bajo de 29.43% y un compromiso afectivo alto con un 24.90%.

Compromiso de continuidad.

De acuerdo a la tabla 1 se observa que la mayoría de los sujetos se encuentran ubicados en la categoría media (51.32%), seguido de un bajo compromiso de continuidad (27.17%) y un compromiso alto solo en un 21.51% de los participantes.

Compromiso normativo.

Como se observa en la tabla 1 el mayor número de participantes se ubica en una categoría normal de compromiso normativo con un 54.34%, seguida de un compromiso normativo bajo de 25.28% y un compromiso alto de 20.38%.

De las tres dimensiones del compromiso organizacional en la que más participantes se ubicaron en la categoría alta fue en la dimensión de compromiso afectivo con un 24.90%, sin embargo, el compromiso predominante fue normativo, dado que el mayor número de participantes se encuentran ubicados en la categoría media con un 54.34%.

Compromiso organizacional y algunas variables demográficas

Compromiso organizacional y género

Se encontró que el 27% de las mujeres se ubica en la categoría baja de compromiso organizacional, así mismo el 24% de los hombres; en cuanto al nivel medio de compromiso lo muestran el 47% de las mujeres y el 50% de los hombres; y finalmente en relación al nivel alto, tanto mujeres como hombres muestran un mayor compromiso en un 26%.

Compromiso organizacional y edad

En cuanto al nivel de compromiso organizacional con respecto a la edad, se encontró que el 29% de los que tienen entre 21 y 30 años de edad muestran un nivel bajo de compromiso organizacional, el 49% muestra un nivel medio de compromiso y por último los que se encuentran en la categoría más alta son el 22%. En cuanto a los que tienen entre 31 y 40 años de edad en relación al compromiso organizacional, el 24% muestran un bajo compromiso, el 34% un nivel medio de compromiso y el 42% un compromiso alto. De quienes tienen entre 41 y 50 años, el 26% muestra un bajo compromiso, el 59% un nivel medio y el 15% restante, muestran un compromiso organizacional alto. El 9% en aquellos que tienen entre 51 y 60 años muestran un nivel bajo de compromiso, el 67% un nivel medio y el 24% restante se encuentran en la categoría más alta de compromiso organizacional.

Por último el 57% de los participantes que tienen entre 61 y 70 años de edad se encuentran en la categoría más alta de compromiso organizacional.

Compromiso organizacional y estado civil

Por lo que respecta al nivel de compromiso organizacional en cuanto al estado civil, se encontró que de los docentes solteros, el 35% se encuentran en el nivel bajo de compromiso, el 28% un nivel medio y el 26% un alto nivel. El 23% de los casados presentan un bajo compromiso organizacional, el 52% de estos se encuentran en un nivel medio de compromiso y el 25% un alto compromiso.

Compromiso organizacional y dependientes económicos

El nivel de compromiso organizacional que hay con respecto al número de dependientes económicos se encontró que el 26% de los que tienen entre 0 y 2 hijos tienen un nivel bajo de compromiso, el 48% de estos un nivel medio, y el 26% restante se encuentran un nivel alto de compromiso organizacional. Quienes tienen entre 3 y 5 hijos muestran un nivel bajo de compromiso en un 26%, el 51% de estos en un nivel medio y el 40% un alto nivel de compromiso. De quienes tienen entre 6 y 8 hijos, el 25% muestran un nivel bajo de compromiso organizacional, el 50% un nivel medio y el 25% un nivel alto.

Compromiso organizacional y antigüedad en la organización

En el análisis del nivel de compromiso organizacional en cuanto a la antigüedad en la organización se encontró que en aquellos que tienen menos de un año de antigüedad, hay un 35% con un nivel bajo de compromiso, un 39% de nivel medio y un 26% de alto compromiso organizacional. Con respecto a quienes tienen entre 1 y 5 años en la organización, el 27% de estos muestra un nivel bajo de compromiso, el 51% siente un medio nivel de compromiso y el 22% se muestran con un nivel alto de compromiso organizacional. El 14% de quienes tienen entre 6 y 10 años, sienten un bajo compromiso organizacional, el 51% refleja un nivel medio de compromiso y el resto (35%) se encuentran en un nivel alto de compromiso.

En quienes tienen entre 11 y 20 años de antigüedad en la organización, el 31% muestra un nivel bajo de compromiso, el 50% un nivel medio y el restante 19%

presenta un nivel alto de compromiso. En aquellos que tienen entre 21 y 30 años en la organización, el compromiso organizacional se muestra bajo para el 27%, medio para el 64% y alto para el 9%. Por último, De los docentes participantes con una antigüedad mayor a 30 años, el 50% presentan un compromiso organizacional medio, y los docentes participantes restantes, se ubican con un 50% en la categoría más alta de compromiso organizacional.

Compromiso organizacional y antigüedad en el puesto

En cuanto a la antigüedad en el puesto, quienes tienen menos de un año, el 36% están en un nivel de compromiso bajo, el 45% en un nivel medio y el 19% de nivel alto. En aquellos que tienen entre 1 y 5 años, el 25% se muestran en un nivel bajo de compromiso, el 45% en un compromiso medio y el resto (30%) con un compromiso organizacional alto. El 8% de aquellos que tienen entre 6 y 10 años reflejan un nivel bajo de compromiso, el 22% con un nivel medio y el 7% con un alto compromiso organizacional.

En quienes tienen entre 11 y 20 años en el puesto, el 11% sienten un bajo compromiso, el 24% un nivel medio y el restante un 9% en un nivel alto. Finalmente en aquellos que tienen entre 21 y 30 años en el puesto, el 3% tienen un nivel bajo de compromiso organizacional y el 7% un nivel medio, y alto para el 9%. Por último, de los docentes participantes con una antigüedad en el puesto mayor a 30 años, el 50% presentan un compromiso organizacional medio, y los docentes participantes restantes, se ubican con un 50% en la categoría más alta de compromiso organizacional.

Compromiso organizacional ingresos

En el nivel de ingresos de \$4,000 a \$10,000, el 42% siente un compromiso medio y el 21% un alto compromiso. En aquellos que ganan entre \$10,001 a \$16,000, el 34% sienten un bajo compromiso organizacional, el 47% un compromiso a nivel medio y el resto (19%) en un nivel alto de compromiso organizacional. En el nivel de \$16,001 a 22,000, el 39% opina que siente un bajo compromiso, con un compromiso a nivel medio están el 28% y el 33% con un compromiso algo. En

quienes reciben un nivel de ingresos de entre \$28,001 y \$34,000, el 6% se siente compromiso medio. Entre los que ganan entre \$34,001 y \$40,000, el 10% siente un bajo compromiso, el 50% un compromiso medio y el resto (40%) un compromiso organizacional alto. Finalmente en el nivel de ingresos de más de \$40,000, el 50% con un compromiso medio y el 50% restante con un alto compromiso organizacional. De lo anterior se concluye que la mayoría de la muestra refleja un alto compromiso organizacional en todos los niveles.

Relación entre Compromiso organizacional y algunas variables demográficas

Relación entre Compromiso organizacional- Género

Como puede observarse en la tabla 2, no hay una relación significativa entre el género y el compromiso organizacional con aproximadamente el 89% de confianza.

Tabla 2. Relación entre compromiso organizacional- género.

| | | COI | | | Total |
|-------|-----------------|------|------|------|-------|
| | | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 |
| G | "femenino " | 2 | 92 | 28 | 122 |
| | "masculin o" | 10 | 101 | 32 | 143 |
| Total | | 12 | 193 | 60 | 265 |

Fuente: Elaboración propia.

Relación entre compromiso organizacional- edad

De acuerdo al análisis de los resultados mostrados en la tabla 3, no hay una relación significativa entre la edad y el compromiso organizacional con aproximadamente el 82% de confianza.

Tabla 3 Relación entre Compromiso organizacional- Edad.

| | | COI | | | Total |
|-------|------|-----|-----|----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 |
| ER | 1.00 | 5 | 72 | 19 | 96 |
| | 2.00 | 3 | 56 | 27 | 86 |
| | 3.00 | 3 | 45 | 6 | 54 |
| | 4.00 | 1 | 20 | 8 | 29 |
| Total | | 12 | 193 | 60 | 265 |

Fuente: Elaboración propia.

Relación entre Compromiso organizacional- Dependientes económicos

De acuerdo al análisis de los resultados, los cuales pueden observarse en la tabla 4, no hay una relación significativa entre número de dependientes económicos y el compromiso organizacional con aproximadamente el 65% de confianza.

| Tabla 4. Relación entre Compromiso organizacional- Dependientes económicos. | | | | | |
|---|------|-----|-----|----|-------|
| | | COI | | | Total |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 |
| DER | 1.00 | 10 | 129 | 44 | 183 |
| | 2.00 | 2 | 64 | 16 | 82 |
| Total | | 12 | 193 | 60 | 265 |

Fuente: Elaboración propia.

Relación entre Compromiso organizacional- Estado civil

De acuerdo al análisis de los resultados no hay una relación significativa entre estado civil (1 solteros, 2 casados y 3 otros) y el compromiso organizacional, con aproximadamente el 49% de confianza.

| Tabla 5. Relación entre Compromiso organizacional- Estado civil. | | | | | |
|--|------|-----|-----|----|-------|
| | | COI | | | Total |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 |
| ECR | 1.00 | 6 | 77 | 29 | 112 |
| | 2.00 | 5 | 98 | 29 | 132 |
| | 3.00 | 1 | 18 | 2 | 21 |
| Total | | 12 | 193 | 60 | 265 |

Fuente: Elaboración propia.

Relación entre Compromiso organizacional- Antigüedad en la organización

De acuerdo al análisis de los resultados mostrados en la tabla 6, no hay una relación significativa entre la antigüedad en la organización y el compromiso organizacional, con aproximadamente el 73% de confianza.

Tabla 6. Relación entre Compromiso organizacional- Antigüedad en la organización.

| | | COI | | | Total |
|-------|------|-----|-----|----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 |
| AOR | 1.00 | 3 | 21 | 7 | 31 |
| | 2.00 | 5 | 90 | 25 | 120 |
| | 3.00 | 3 | 29 | 17 | 49 |
| | 4.00 | 1 | 42 | 9 | 52 |
| | 5.00 | 0 | 11 | 2 | 13 |
| Total | | 12 | 193 | 60 | 265 |

Fuente: Elaboración propia.

Relación entre Compromiso organizacional- Ingresos

Como puede observarse en la tabla 7, de acuerdo al análisis de los resultados no hay una relación significativa entre el salario y el compromiso organizacional, con aproximadamente el 87% de confianza.

Tabla 7. Relación entre Compromiso organizacional- Ingresos.

| | | COI | | | Total |
|-------|------|-----|-----|----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 |
| ING | 1.00 | 1 | 28 | 4 | 33 |
| R | 2.00 | 7 | 64 | 15 | 86 |
| | 3.00 | 1 | 37 | 10 | 48 |
| | 4.00 | 3 | 29 | 14 | 46 |
| | 5.00 | 0 | 20 | 12 | 32 |
| | 6.00 | 0 | 15 | 5 | 20 |
| Total | | 12 | 193 | 60 | 265 |

Fuente: Elaboración propia.

Grado de Apoyo organizacional percibido

La tabla 1 muestra en términos generales que el mayor porcentaje de personas se ubica dentro de una categoría media de apoyo organizacional percibido (49.91%), seguida de un 25.66% que se ubica en la categoría baja, y por último, encontrándose en la categoría alta, un 24.53%

Relación entre Compromiso organizacional- Apoyo organizacional percibido

De acuerdo al análisis de los resultados que pueden observarse en la tabla 8, hay una relación significativa entre el compromiso organizacional percibido y el compromiso organizacional, con aproximadamente el 99.9% de confianza.

Tabla 8. Relación entre Compromiso organizacional- Apoyo organizacional percibido.

| | | COR | | | Total |
|-------|------|------|------|------|-------|
| | | 1.00 | 2.00 | 3.00 | 1.00 |
| AOPR | 1.00 | 13 | 23 | 7 | 43 |
| | 2.00 | 11 | 47 | 59 | 117 |
| | 3.00 | 2 | 28 | 75 | 105 |
| Total | | 26 | 98 | 141 | 265 |

Fuente: Elaboración propia.

Comparativo de correlaciones de los campus Tijuana, Ensenada y Mexicali

COMPARATIVO DE CORRELACIONES

| | | | CO | CA | CC | CN | AOP | G | E | EC | DE | AO | AP | ING |
|--------------------|------------|--------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|------|-------|-------|--------|
| Kendall's tau_b | CO UABC | Coefficiente de Correlación | 1.000 | .544** | .519 | .619 | .368 | -.061 | .053 | -.037 | .013 | .073 | .036 | .133** |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .000 | .000 | .000 | .000 | .228 | .259 | .451 | .802 | .120 | .439 | .003 |
| | | N | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 |
| CO-TIJ | CO-TIJ | Coefficiente de Correlación | 1.000** | .487 | .630** | .619 | .358 | -.121 | .139 | .098 | .043 | .154* | .047 | .047* |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .000 | .000 | .000 | .000 | .179 | .101 | .271 | .630 | .065 | .580 | .560 |
| | | N | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 85 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 |
| CO-ENS | CO-ENS | Coefficiente de Correlación | 1.000** | .538 | .638 | .674** | .420 | .095 | .149 | .001 | .192 | .124 | .093 | .105 |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .000 | .000 | .000 | .000 | .280 | .071 | .991 | .027 | .130 | .259 | .179 |
| | | N | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 |
| CO-MEX | CO-MEX | Coefficiente de Correlación | 1.000** | .509 | .539 | .593 | .250** | -.057 | .129** | -.099 | .059 | .001 | .086* | .088 |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .000 | .000 | .000 | .001 | .517 | .114 | .241 | .492 | .164 | .289 | .267 |
| | | N | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| | | Coefficiente de Correlación | ** | | | | | | | | | | | |

** Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the .05 level (2-tailed).

Tabla 9. Comparativo de correlaciones de los campus Tijuana, Ensenada y Mexicali

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar en el campus Tijuana la existencia de una correlación positiva entre el compromiso organizacional y los tres componentes del compromiso, como lo son el CA (.487**), CC (.630**) y CN (.619**). Así mismo, la correlación

que tiene con respecto a al Apoyo Organizacional Percibido es de (368**). En lo que a las variables demográficas se refiere, con la única que presenta relación positiva pero muy leve (.154*) al nivel de significancia de 0.05, es con antigüedad en la organización.

En el campus Ensenada aparece la existencia de una correlación positiva entre el compromiso organizacional y los tres componentes del compromiso, CA (.538**), CC (.638**) y CN (.674**). Así mismo, la correlación que tiene con respecto a al Apoyo Organizacional Percibido es de (420**). En lo que a las variables demográficas se refiere, con la única que presenta relación positiva pero muy leve (.105*) al nivel de significancia de 0.05, es ingresos.

A su vez en el campus Mexicali aparece la existencia de una correlación positiva entre el compromiso organizacional y los tres componentes del compromiso, CA (.509**), CC (.539**) y CN (.593**). Así mismo, la correlación que tiene con respecto a al Apoyo Organizacional Percibido es de (250**). En lo que a las variables demográficas se refiere, con la única que presenta relación positiva pero muy leve (.129*) al nivel de significancia de 0.05, es edad.

Contraste de los resultados con las hipótesis planteadas

Resultados relacionados con la primera hipótesis de investigación.

H1. *Los docentes de UABC se encuentran altamente comprometidos con la Organización.*

Derivado de los hallazgos en la investigación encontramos que en términos generales el mayor porcentaje de personas se ubica dentro de una categoría media de compromiso organizacional, por lo tanto, rechazamos la primera hipótesis. Tabla No. 1.

Resultados relacionados con la segunda hipótesis de investigación.

H2. *Los docentes de la UABC muestran un compromiso afectivo alto.*

Los datos de la Tabla 1 permiten confirmar la hipótesis dado que en la investigación encontramos que el componente del compromiso organizacional que presenta la media más alta es el compromiso afectivo, por lo tanto, aceptamos la segunda hipótesis.

Resultados relacionados con la tercera hipótesis de investigación.

H3. *Los docentes perciben a la UABC como una organización que los apoya constantemente.*

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación encontramos que el mayor porcentaje de personas se ubica dentro de una categoría media-alta de apoyo organizacional percibido, por lo tanto, se confirma la tercera hipótesis. Tabla 1.

Resultados relacionados con la cuarta hipótesis de investigación.

H4. *El compromiso organizacional se relaciona con el apoyo organizacional percibido.*

Como se observa en la Tabla 8 podemos afirmar que existe una correlación positiva y moderada- alta (.368**) entre el compromiso organizacional y el apoyo organizacional percibido, por lo tanto, se acepta la cuarta hipótesis.

Resultados relacionados con la quinta hipótesis de investigación.

H5. *El compromiso organizacional se relaciona con las variables edad, género, antigüedad en la organización, dependientes económicos, estado civil e ingreso.*

La quinta hipótesis no se confirma ya que la relación de los índices obtenidos para la relación entre el compromiso organizacional y las variables demográficas edad, género, antigüedad en la organización, dependientes económicos y estado civil no resultó significativa. Con respecto a la variable ingresos, el compromiso organizacional muestra una relación positiva pero moderada (.133**).

DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente investigación aporta dos elementos a la discusión: a) en primer lugar, los docentes presentan un compromiso organizacional moderado-alto, asimismo, se reafirma la prevalencia de la dimensión normativa del compromiso organizacional entre los docentes, y b) en segundo lugar, se sigue presentando una relación poco clara y con alta variabilidad entre la variable compromiso organizacional y las variables sociodemográficas, por lo que se hace necesario continuar la investigación al respecto. Respecto al rol del apoyo organizacional en el entorno laboral, los docentes consideran que las acciones que realiza la organización enfocadas a su bienestar y valoración de su contribución a las metas son satisfactorias y aumentan la satisfacción con el trabajo y la intención de permanencia. Por un lado, el apoyo de la organización contribuye a que el trabajador se considere una parte importante de la empresa, favorece que se sienta con mejor estado de ánimo y perciba su trabajo como una actividad más agradable lo que resulta en beneficio para su desempeño laboral.

CONCLUSIONES

En función de los resultados obtenidos se derivan las siguientes conclusiones:

- a) Un importante porcentaje (73.96%) de los docentes se encuentra en las categorías media y alta del compromiso organizacional, indicando que tienen una actitud favorable hacia él, lo que muestra que existe un

comportamiento comprometido con su organización. Sin embargo, hay un porcentaje de docentes a los que hay que prestar atención dado que su compromiso con la organización es bajo. (26.04%).

- b) La dimensión del compromiso organizacional que se manifiesta con mayor fuerza en los docentes de la UABC es el normativo, mientras que la que se manifiesta con menor intensidad es el afectivo.
- c) En términos generales el 74.34% de los docentes se ubica dentro de las categorías media y alta en lo que respecta a la variable apoyo organizacional percibido, lo que indica que los docentes perciben a la UABC como una organización que los apoya constantemente. Es decir, desde la perspectiva de intercambio, todo trabajador proporciona lealtad y compromiso a cambio de aspectos tales como salarios, prestaciones, así como reconocimiento, respeto y apoyo.
- d) En cuanto a la relación con el Apoyo organizacional percibido y Compromiso organizacional, se encontró que la relación obtenida fue positiva y significativa, explicándose ello como que, a un elevado nivel de Apoyo organizacional percibido por los docentes, el compromiso organizacional también lo será.
- e) Respecto a la relación del compromiso organizacional con algunas variables demográficas (género, edad, dependientes económicos, estado civil y antigüedad) se puede decir que no presentan relación significativa, lo que indica que no se consideran un elemento diferenciador cuando se trata del compromiso organizacional, por lo que se recomienda seguir investigando al respecto.

RECOMENDACIONES

En general las relaciones docente-organización deben verse como un todo, ya que el impacto positivo y/o negativo que los componentes de la organización tiene será directamente proporcional para el éxito o fracaso de la organización. La satisfacción que éste tenga hacia su trabajo seguirá siendo una pauta que las organizaciones puedan considerar para identificar el estado de bienestar o malestar de cada

trabajador.

Cuando un trabajador tiene un fuerte compromiso organizacional, y este tiende a fortalecerse con el paso del tiempo, y la organización se beneficia; ya que, entre mayor compromiso existe por parte de los trabajadores, existirá un menor índice de rotación de personal y de ausentismo, así como un mejor desempeño en toda acción realizada.

Las estrategias propuestas para incrementar el compromiso organizacional como enfoque tridimensional, son las siguientes:

- Incrementar la comunicación de expectativas organizacionales que generen sentimientos de obligación.
- Políticas organizacionales y de recursos humanos que se preocupen por el mantenimiento y desarrollo del capital humano.
- Paquetes de sueldos y prestaciones percibidos como justos, con igualdad de oportunidad tanto para maestros de tiempo completo como de asignatura
- Relaciones basadas en confianza y equidad y en general acciones que procuren una satisfactoria calidad de vida en el trabajo.

En cuanto al apoyo organizacional percibido, los análisis indican una relación moderada, positiva y significativa entre ésta con el CO, compromiso afectivo (CA), y el compromiso normativo (CN) por tanto, se esperaría que quienes perciben apoyo por parte de su institución se sentirán satisfechos y bien psicológicamente. Estos resultados concuerdan con lo señalado por algunas investigaciones, en donde se considera que a mayor percepción de apoyo organizacional, mayor es la tendencia a juzgar el trabajo más favorablemente y a manifestar un estado de ánimo más positivo.

RECOMENDACIONES PARA FUTUROS ESTUDIOS DEL COMPROMISO ORGANIZACIONAL

- En primer lugar se recomienda realizar una réplica de este estudio tomando en cuenta una muestra masiva, se sugiere tomar como universo a todos los

trabajadores, docentes de asignatura y tiempo completo, así como a directivos de la UABC.

- Considerar que los resultados aportarían mayor conocimiento si se incorporan varios predictores tales como motivación, compromiso laboral y compromiso profesional mismos que tomarían el papel de variables independientes.
- La idea de realizar un estudio de corte cualitativo en donde los sujetos interactúen con el investigador y mediante entrevistas estructuradas y semiestructuradas, en donde los sujetos de estudio se expresen libremente. Para este caso se sugiere una muestra limitada, los resultados serían bastante interesantes dado que no estarían encasillados en un cuestionario que los limita a contestar ciertas preguntas con calificaciones preestablecidas.

REFERENCIAS

Allen, N. J. y Meyer, J. P. (1990). The measurement and antecedents of affective, continuance, and normative commitment to the organization. *Journal of Occupational Psychology*, 63, 1-18.

Allen, N. J. y Meyer, J. P. (1996). Affective, continuance, and normative commitment to the organization: An examination of construct validity. *Journal of Vocational Behavior*. Academic Press. 49, 252-276.

Arciniega, L. & González L. (2002). Compromiso organizacional en México: ¿Qué es lo que hace que la gente se ponga la camiseta? México: Trillas. Disponible en: <http://direccionestrategica.itam.mx/Administrador/Uploader/material/ArticuloLuisArciniegaCOMPROMISOORGANIZACIONAL.pdf>

Arciniega, L. & González L. (2004). What is the Influence of Work Values Relative to Other Variables in the Development of Organizational Commitment? Disponible en: http://administracion.itam.mx/workingpapers/Arciniega_y_Gonzalez_2004.pdf

Arias, F. (2000). El compromiso personal hacia la organización y la intención de permanencia: algunos factores para su incremento. Disponible en: <http://www.joseacontreras.net/rechum/CompromisoPersonal.htm>

Barraza, A. (2008). Compromiso organizacional de los docentes: un estudio exploratorio. Avances en supervisión educativa. Disponible en: http://adide.org/revista/index.php?option=com_content&task=view&id=267&Itemid=63.

Bayona C., Goñi, S. & Madorrán, C. (2005). Compromiso Organizacional: Implicaciones para la gestión estratégica de los Recursos Humanos. Disponible en: <http://www.unavarra.es/organiza/gempresa/wkpaper/dt33-99.pdf>

Betanzos, N y Paz, F. (2007). Análisis psicométrico del compromiso organizacional como variable actitudinal. Anales de psicología, vol. 23, nº 2 (diciembre), 207-215. Disponible en: http://www.um.es/analesps/v23/v23_2/05-23_2.pdf

Duarte, G. (2007). Discriminación de diferencias significativas entre las seis regiones que integran CEMEX-MÉXICO al aplicar un instrumento de compromiso para desarrollar estrategias de mejoras en estas regiones. Disponible en: <http://www.colpamex.org/Tesis/GDdC.pdf>

Edel, R.; García, A. & Casiano, R. (2007). Clima y compromiso organizacional, < riqueza, producción práctico. Edición electrónica gratuita. Disponible en: www.eumed.net/libros/2007c/340/.

Eisenberger, R., Vandenberghe S., Vandenberghe, C. & Sucharski, I. (2002). Perceived supervisor support: Contributions to perceived organizational support and an employee retention. Journal of Applied Psychology, 87, 565-573. Disponible en: http://eisenberger.psych.udel.edu/files/20_Perceived_Organizational_Support_and_Employee_Diligence.pdf

Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchison, S., & Sowa, D. (1986). Perceived organizational support. Journal of Applied Psychology, 71, 500-507.

Goulder H P. Dimensions of organizational commitment. *Adm Sci Q* 1960; 4: 468-90. Disponible en: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2390769?uid=373300801&uid=3738664&uid=2&uid=3&uid=17922472&uid=67&uid=62&sid=21105257112443>.

Hernández, L. (2010). La importancia de la gestión en los recursos humanos en la organización global. Mexico. Disponible en: <http://www.google.com.mx/search?hl=es&q=organizacion+global&meta=&aq=f&oq=>

Lagosmarsino, R. (2008, Julio). Compromiso organizacional. Publicado en Sócrates, investigaciones y publicaciones del IEEM. Disponible en: http://socrates.ieem.edu.uy/articulos/archivos/137_compromiso_org.pdf

Littlewod, H. (2000). Compromiso organizacional: Un estudio comparativo entre seis universidades. Investigación al día. Disponible en: <http://www.cem.itesm.mx/dacs/publicaciones/proy/n6/investigacion/hlittlewood.html>

Loli, A. (2006). Compromiso organizacional de los trabajadores de una universidad pública de Lima y su relación con algunas variables demográficas. Disponible en: http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-74752006000100004&lng=pt&nrm=iso

Loli, A. (2007). Compromiso organizacional de los trabajadores de una Universidad Pública. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/vol10_n2/a06.pdf

Lupercio R. & Ornelas C. (2007). Relación entre dos Posibles Antecedentes del Desempeño de los Empleados: Desarrollo

Mañas, M.; Salvador C.; Boada, J.; González, E. & Agulló, E. (2007). La satisfacción y el bienestar psicológico como antecedentes del compromiso organizacional. *Psicothema*. Disponible en: <http://www.psychothema.com/pdf/3376.pdf>

Meyer, J. & Allen, N. (1997). *Commitment in the Workplace. Theory, research and application*. Sage Publications, Inc. Thousand Oaks, California.

Meyer, J. & Allen, N. (1991). A three-component conceptualization of organizational commitment. *Human Resource Management Review*, 1, 61-89.

Meyer, J. & Allen, N. (1990). The measurement and antecedents of affective, continuance and normative commitment to the organization. *Journal of Psychology* (1990), 63, 1-18.

Mottaz, C. (1988). Determinants of Organizational Commitment. *Human Relations*, Vol. 41, N° 6, pág. 467-482.

Mowday, R., Steers, R & Porter, L. (1979). The measurement of Organizational Commitment. *Journal of Vocational Behavior*, N° 14, p. 224-247.

Ojeda, E.; Bernal, B. & Ramírez, C. (2009). Identificación con los objetivos organizacionales y su relación con algunas variables demográficas. México: Congreso de investigación AcademiaJournals.com, Vol. III Educación C, pp. 9-

13. Publicado en: <http://congreso.academiajournals.com/downloads/Volumen%20III%20Educacion%20C.pdf>

Ojeda, E. & Plazola, T. (2009). Relación entre la motivación y el compromiso individual hacia la organización. México: Academia Journals, Universidad Veracruzana, Vol. III, Educación B, pp. 76-80. Publicado en: <http://congreso.academiajournals.com/downloads/Volumen%202%20CINCA%20D%20-%20P.pdf>

Rocha M. & Bohrt, M. (2003). Tres dimensiones del compromiso organizacional: identificación, membresía y lealtad. Vol.2 No. 1 2003. Disponible en: [http://www.ucb.edu.bo/Publicaciones/Ajayu/volumen%202.1/TRES%20DIMENSIONES%20DEL%20COMPROMISO\(Articulo%20Completo\).htm](http://www.ucb.edu.bo/Publicaciones/Ajayu/volumen%202.1/TRES%20DIMENSIONES%20DEL%20COMPROMISO(Articulo%20Completo).htm)

San Martín, S. (2006). Una comparación del compromiso organizacional del trabajador español y el trabajador mexicano. Consultado el 13 de Agosto del 2008. Disponible en: http://www.escp-eap.net/conferences/marketing/2006_cp/Materiali/Paper/Fr/SanMartinGutierrez.pdf

Varona, M. F. (1993) Conceptualización y supervisión de la comunicación y el compromiso organizacional. *Diálogos de la Comunicación*, 35, 68-77. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2313/231317045002.pdf>

Varona, F. (2002). Conceptualization and Management of Communication Satisfaction and Organizational Commitment in Three Guatemalan Organizations. *American Communication Journal*. Vol. 5, I. 3, Spring 2002. Disponible en: <http://www.acjournal.org/holdings/vol5/iss3/articles/concept.pdf>

Varona, F. (2002). Comunicación y compromiso organizacional. *Comunicación interna* No. 45 Madrid. Disponible en: <http://www.sjsu.edu/faculty/fvarona/CyCompGuatADECIN1995.pdf>

Villalba, O. (2001). Incremento de la satisfacción y del compromiso organizacional de los empleados a través del liderazgo efectivo. REDALYC. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=71602602>.

Factores Motivacionales que Influyen en la Satisfacción Laboral de los Empleados de Empresa Maquiladora Metal - Mecánica

López Chávez María de los Ángeles

maria.lopez38@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Hernández Solís Silvia

silvia.hernandez.solis@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Barragán Quintero Reyna

reyna.barragan91@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

La motivación es un aspecto relevante en las diversas facetas de la vida, entre ellas la laboral y la personal, por lo que influye en las acciones de cada individuo que aportan al comportamiento de la persona y lo dirige hacia sus objetivos. En este artículo se realizó una revisión de la literatura acerca de los factores motivacionales intrínsecos y extrínsecos, así como algunas definiciones de la satisfacción laboral. El objetivo principal de este estudio es medir la relación de los factores motivacionales en la satisfacción laboral de los empleados que laboran en una empresa de giro metal-mecánica en la ciudad de Tecate Baja California.

A pesar que el tema de motivación laboral ha sido analizado desde muchas perspectivas y desde distintos contextos; con los resultados que se obtengan de este estudio se conocerán aquellos aspectos que representen deficiencia y oportunidad de mejora, así como proveer información para futuros estudios y líneas de investigación.

El progreso de la investigación hasta el momento muestra correlación significativa entre las variables de estudio: factores intrínsecos y extrínsecos motivacionales y la satisfacción laboral.

Palabras Clave: Satisfacción laboral, motivación, factores intrínsecos y extrínsecos.

ABSTRACT

Motivation is a relevant aspect in the various facets of life, including work and personal life, so it influences the actions of each individual that contribute to the person's behavior and directs them towards their goals. In this article, we reviewed the literature about intrinsic and extrinsic motivational factors, as well as some limitations on job satisfaction. The main objective of this study is to measure the relationship of motivational factors in the job satisfaction of employees working in a metal-mechanic company in the city of Tecate, Baja California.

Although the topic of work motivation has been analyzed from many perspectives and from different contexts; With the results obtained from this study, those aspects that represent the deficiency and opportunity for improvement will be known, as well as providing information for future studies and lines of research.

The research progress so far shows the significant correlation between the study variables: intrinsic and extrinsic motivational factors and job satisfaction.

Keywords: Job satisfaction, motivation, intrinsic and extrinsic factors.

INTRODUCCION

Trechera (2005) explica que, etimológicamente, el término motivación procede del latín motus, que se relaciona con aquello que moviliza a la persona para ejecutar una actividad. De esta manera, se puede definir la motivación como el proceso por el cual el sujeto se plantea un objetivo, utiliza los recursos adecuados y mantiene una determinada conducta, con el propósito de lograr una meta.

De acuerdo a Herzberg (1966), define la motivación como el resultado influenciado por dos factores: de motivación o también conocidos como intrínsecos y de higiene llamados también extrínsecos.

Los factores intrínsecos se relacionan con el contenido del trabajo, la responsabilidad, el reconocimiento, entre otros; los factores extrínsecos lo hacen con el contexto laboral: relaciones con el supervisor, el salario y las relaciones con los compañeros, entre otros. Dado esto, se puede argumentar que cuando las

personas hablan de sentirse bien o satisfechas, hacen referencia a los factores intrínsecos, los cuales se relacionan con la satisfacción laboral cuando están presentes, pero no con la insatisfacción cuando están ausentes. Considerando esta situación, cuando los empleados hablan de sentirse insatisfechos con el trabajo se refieren a los factores externos del mismo, los cuales se asocian con la insatisfacción laboral cuando están ausentes, pero no con la satisfacción cuando están presentes (Bonillo y Nieto, 2002).

El tema a tratar en este estudio es la evaluación del impacto de estos factores motivacionales intrínsecos y extrínsecos con el nivel de satisfacción laboral de los empleados de una empresa maquiladora dedicada a la industria metal – mecánica en la ciudad de Tecate, B.C.

Las teorías humanistas sostienen que el trabajador más colaborativo y motivado es aquel que se encuentra satisfecho con la mayor parte de sus necesidades psicológicas y sociales en su empleo, por tanto, suele poner más dedicación en la tarea que realiza (Zubiri, 2013).

De acuerdo a Chaparro (2006) el humanismo se ha visto presente en menor o mayor proporción desde las distintas perspectivas que se han dado a los individuos y al trabajo después de que la revolución industrial pusiera en el foco de atención esta relación existencial de la vida humana, haciéndola explícita en las teorías organizacionales que han surgido desde finales del siglo XIX al presente.

Zubiri (2013) plantea que posiblemente, el pensamiento economicista-neoliberal de estos tiempos, haya podido relegar estas teorías humanistas, beneficiosas para la empresa, a un segundo plano, incurriendo en un claro error de concepto sobre lo que debería ser la motivación del personal y el consiguiente desarrollo de la empresa. Para Gamero (2007), no existe un concepto absoluto para la satisfacción laboral, esta surge de la comparación entre la situación laboral actual y la ideal.

Es importante dentro de una organización tener conocimiento de los niveles de motivación de los empleados, la impresión de su entorno y expectativas, mismas

que repercuten en la satisfacción laboral de los mismos. La percepción individual de su desempeño laboral representa influencia en su satisfacción; mientras un trabajador se sienta motivado con el cumplimiento de sus labores, estará contribuyendo con el mejoramiento continuo de dichas funciones y su participación activa en el logro de objetivos de las organizaciones.

DESARROLLO DEL TEMA

Existe una importante cantidad de información acerca de la motivación en las personas. Su desarrollo conceptual es histórico e involucra el aporte de diversas disciplinas, su origen se encuentra en la filosofía y en las contribuciones de autores como Sócrates, Platón, Aristóteles, Tomás de Aquino, entre otros, el énfasis estaba en la naturaleza irracional e impulsiva de los motivos y en la división entre el alma y el cuerpo. Mientras que, en la era moderna, Descartes distingue entre aspectos pasivos (cuerpo) y activos (mente) de la motivación. Más tarde, Charles Darwin propuso la idea de instinto y su origen genético y William James popularizó la teoría del instinto de la motivación humana, idea que los etólogos modernos denominaron patrones de acción fija (Ramírez, 2008).

Existen múltiples teorías acerca de la motivación, entre ellas destacan las clásicas como: Abraham Maslow, McClelland, Herzberg, Chiavenato, entre otros.

En las distintas teorías motivacionales se distingue la pirámide jerárquica de Abraham Maslow, donde indica que existen 5 niveles: en la base se encuentran las necesidades básicas fisiológicas relacionadas con la supervivencia, seguidas por las necesidades de seguridad y protección, en el tercer escalón se encuentran las de afiliación, en el cuarto escalón se encuentran aquellas relacionadas con la estima hacia uno mismo, llamadas necesidades de reconocimiento y por último las de autorrealización. No se puede llegar a la cúspide sin haber satisfecho las anteriores (Maslow, 1991).

Para a McClelland (1989) la motivación de un individuo se debe a la búsqueda de satisfacción de tres necesidades: la necesidad de logro: relacionada con aquellas tareas que representan un desafío, la lucha por el éxito, la superación

personal, entre otros, la necesidad de poder: se refiere al deseo de influir en los demás, de ejercer control; de tener algún tipo de impacto en las personas y la necesidad de afiliación: se refiere al deseo de establecer relaciones, de formar parte de un grupo, de ser aceptado y aprobado.

En esta investigación se eligió la teoría de Herzberg basada en los factores extrínsecos e intrínsecos de la motivación, Herzberg (1966) propone una teoría de la motivación en el trabajo, la cual se caracteriza por dos tipos de necesidades que afectan de manera diversa el comportamiento humano:

- *Factores motivacionales o de función (intrínsecos)*: son los que están relacionados con el trabajo que él desempeña por ejemplo el reconocimiento, el trabajo estimulante y el crecimiento y desarrollo personal.
- *Factores ambientales o higiénicos (extrínsecos)*: localizados en el ambiente que los rodea y están manejados por la empresa por ejemplo las condiciones de trabajo, el que nunca se logra satisfacer totalmente las necesidades del ser humano.

Actualmente las empresas persiguen sus objetivos los cuales son una parte fundamental de toda compañía y requieren la cooperación de su personal, quienes actuarán en función de sus factores motivantes, mismos que impactan en la satisfacción laboral del personal.

METODOLOGIA

El enfoque de la presente investigación es de tipo no experimental cuantitativa debido a que se basa en una recolección de datos numéricos para el análisis y comprobación de las hipótesis planteadas (Baptista, Fernández y Sampieri, 2010).

La población objetivo a la que va dirigida esta investigación, se refiere a todos los empleados administrativos y operativos de la empresa maquiladora de giro metal-mecánica ubicada en la ciudad de Tecate B.C. Sin embargo, los datos aquí presentados son los realizados en la prueba piloto que se aplicó a 38 empleados.

El cuestionario aplicado en esta investigación es el resultado de una combinación del instrumento utilizado por la tesista Gutiérrez, L. (2015). Influencia de los factores motivacionales y de higiene según Herzberg en el clima organizacional del supermercado metro del Distrito de Lambayeque 2015 (Tesis de licenciatura). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Peru y el instrumento de Satisfacción Laboral S20/23 J.L Meiro y J.M. Peiro (1998). En base a la literatura, se tomaron como referencia las siguientes dimensiones de satisfacción laboral: conducta, actitud, reacciones, sentimientos y sensaciones, logrando así la obtención de un nuevo instrumento. El cual, posteriormente fue sometido a la validación por expertos con grado académico de doctor y con experiencia en temas relacionados.

Este instrumento diseñado con un total de 34 preguntas cerradas, este tipo de pregunta facilita la codificación y análisis de datos, la escala de Likert utilizada fue del 1 al 5, asignando las siguientes categorías: Totalmente en desacuerdo = 1, En desacuerdo = 2, Indiferente = 3, De acuerdo = 4, Totalmente de acuerdo = 5.

RESULTADO Y DISCUSION

Una vez validado el instrumento, se corrió una prueba piloto y se aplicó el cuestionario de manera aleatoria a 38 empleados pertenecientes a la empresa en la que se llevó a cabo el estudio de caso. Posterior a esto, se realizó el cálculo de fiabilidad.

Para el análisis e interpretación de datos recopilados durante esta investigación, se utilizará el software estadístico IBM SPSS Statistics versión 23, a la par se utilizará el software Excel 2016, para representar gráficamente lo que sea necesario.

Existen diversos procedimientos para medir la fiabilidad, en este estudio se utilizó el alfa de Cronbach. La confiabilidad varía en relación con la cantidad de ítems que conforman el instrumento de medición, entre mayor sea el número de ítems, mayor es la fiabilidad de este (Baptista, Fernández y Sampieri, 2010).

| Variable | Alfa de Cronbach |
|----------------------|------------------|
| Factores Intrínsecos | 0.847 |
| Factores Extrínsecos | 0.937 |
| Satisfacción Laboral | 0.937 |

Se aplicó el análisis correlacional de variables, obteniendo como resultado lo siguiente:

Correlaciones

| | | FAC_INT | FAC_EXT | SAT_LAB |
|---------|------------------------|---------------|---------------|---------|
| FAC_INT | Correlación de Pearson | 1 | | |
| | Sig. (bilateral) | | | |
| | N | 38 | | |
| FAC_EXT | Correlación de Pearson | .802** | 1 | |
| | Sig. (bilateral) | .000 | | |
| | N | 38 | 38 | |
| SAT_LAB | Correlación de Pearson | .805** | .847** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | .000 | .000 | |
| | N | 38 | 38 | 38 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

- La variable de factores intrínsecos (FAC_INT), tiene alta correlación con FAC_EXT al nivel de 0.802 con una significación de 0.01%.
- FAC_INT tiene una alta correlación con SAR_LAB al nivel de 0.805 con una significancia de 0.01%.

CONCLUSIONES

A pesar que el cuestionario no ha sido aplicado al total de nuestra población objetivo, al analizar los resultados de las primeras 38 entrevistas, los hallazgos apuntan hacia una alta correlación de las variables factores motivacionales intrínsecas y extrínsecas en la satisfacción laboral de los empleados.

Una vez que se haya terminado con las entrevistas se podrá corroborar lo mencionado.

Es importante señalar, que a medida que los empleados se encuentren motivados estarán contribuyendo con eficiencia al logro de los objetivos organizacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bonillo Muñoz, D., & Nieto González, F. J. (2002). La satisfacción laboral como elemento motivador del empleado.

Chaparro, L. (2006). Motivación laboral y clima organizacional en empresas de telecomunicaciones (factores diferenciadores entre las empresas pública y privada). *Innovar*, 16(28), 7-32.

Gamero Buron, C. (2007). Análisis por género de la relación entre satisfacción laboral y tipo de contrato en España. In *Anales de economía aplicada 2007* (pp. 152-177). Asociación Española de Economía Aplicada, ASEPELT.

Gutiérrez Bazán, A. L. D. L. (2015). Influencia de los factores motivacionales y de higiene según Herzberg en el clima organizacional del supermercado Metro del distrito de Lambayeque 2015.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación.

Herzberg, F. I. (1966). Work and the nature of man.

Maslow, A. H. (1991). *Motivación y personalidad*. Ediciones Díaz de Santos.

McClelland, D. C. (1989). *Estudio de la motivación humana* (Vol. 52). Narcea Ediciones.

Meliá, J. L., & Peiró, J. M. (1998). SATISFACCIÓN LABORAL S20/23.

Ramírez, R., Abreu, J. L., & Badii, M. H. (2008). La motivación laboral, factor fundamental para el logro de objetivos organizacionales: Caso empresa manufacturera de tubería de acero. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, 3(1).

Trechera, J. L. (2005). Saber motivar: ¿El palo o la zanahoria? Consultado el 15 de octubre de 2018, de: <http://www.psicologia-online.com/articulos/2005/motivacion.shtml>

Zubiri Sáenz, F. (2013, August). Satisfacción y motivación profesional. In *Anales del sistema sanitario de Navarra* (Vol. 36, No. 2, pp. 193-196). Gobierno de Navarra. Departamento de Salud.

**Importancia de la Participación del Nutriólogo en la
Prestación del Servicio Social en el Desarrollo Político y
Social de las Áreas de Influencia de la Universidad
Veracruzana**

Díaz Vega Raúl Antonio

Raudiaz@Uv.Mx

Universidad Veracruzana

Macossay Moreno Cinthia

cmacossay@uv.mx

Universidad Veracruzana

Díaz Diez Cecilia

cecy_dd@yahoo.com.mx

Universidad Veracruzana

Reyes Díaz Rosario Adriana

Universidad Veracruzana

RESUMEN.

El servicio social de la Facultad de Nutrición de la U. V. pretende como parte de identificación de la problemática solicitada por el RSU realizar un trabajo temporal que ejecutan y prestan los estudiantes para atender los intereses de la sociedad y del estado, que han contribuido a su preparación integral, a su vez, dependerá del avance y producción de la comunidad y quienes recurren a la obtención de información para proyectos relacionados. La idea fundamental de dicha actividad es poder ayudar a la comunidad por medio de programas institucionales establecidos, minimizando el gasto económico enseñando la elaboración de algún producto o de algún alimento que este a su alcance y sus posibilidades que pueda mejorar su salud, su economía o su alimentación que se realice dentro de sus terrenos o viviendas; que las personas, familias o en conjunto de vecinos desarrollen una actividad como podría ser, sembrar alguna planta, árbol, semilla o aprender algún pequeño oficio que sea redituable.

El trabajo conjunto es el elemento fundamental de este proyecto, pues en él debe participar la Universidad Veracruzana como una institución comprometida con la sociedad y en especial en las nuevas políticas de participación social que ha implementado el gobierno por la problemática alimentaria y de disponibilidad

alimentaria para que esté al alcance de los ciudadanos, facultades y dependencias de gobierno.

INTRODUCCIÓN.

El Servicio Social contribuye a la responsabilidad de la universidad de atender de manera integral las problemáticas que afrontamos a la problemática de la sociedad y tiene dentro de sus objetivos, extender los beneficios de la ciencia, la técnica y la cultura a la sociedad: realizar acciones que beneficien prioritariamente a los sectores sociales más desprotegidos, apoyándose en el conocimiento científico y técnico existente en las IES; fortalecer la formación integral de los prestadores de Servicio Social y fomentar la participación conjunta de las IES, la sociedad y los diversos niveles de gobierno en la solución de la problemática social.

Sus características son administrativas, académicas y sociales, las cuales estarán en relación equilibrada en la planeación, desarrollo y evaluación de actividades. Con el Servicio Social se atienden a comunidades rurales y urbanas de población marginada, así como sectores productivos y dependencias del sector público, municipal, estatal y federal, utilizando como mecanismo la concertación de acciones, los programas específicos y los convenios institucionales.

El programa educativo de la Facultad de Nutrición y derivado del PLADEA 2016-2019 se tienen proyectos y programas adscritos a la LGAC “Alimentos y Nutrición” en los cuales se busca generar conocimiento innovador de frontera que permita organizar los elementos teóricos y dar conciencia a la construcción del nuevo paradigma de “La Alimentación y Nutrición”, además dentro del perfil de egreso se encuentra como competencia que el Lic. En Nutrición podrá “Poseer un alto sentido de la responsabilidad y conciencia social que contribuya al desarrollo equitativo y sustentable” lo cual involucra cada vez más la intervención en el Desarrollo Sustentable.

JUSTIFICACIÓN.

La Universidad Veracruzana se encarga de la formación de profesionales, y ellos a su vez, mediante la extensión de los servicios, buscan detectar las necesidades sociales, brindando los apoyos requeridos logrando con ello regresar en cierta

manera los beneficios a la ciudadanía por los aportes que realizan a través de los impuestos y así retribuir en cierta manera con la formación gratuita que los alumnos reciben.

Es por ello, que a través de experiencias educativas como Servicio Social y Desarrollo Comunitario Sustentable nos permiten obtener información para el desarrollo de proyectos productivos y de bienestar social que ayuden a reducir el gasto económico en la elaboración de algún producto o de algún alimento que esté a su alcance y sus posibilidades, para que se pueda mejorar su salud, su economía o su alimentación, y que se realice dentro de sus terrenos o viviendas; que las personas, familias o conjunto de vecinos desarrollen una actividad, como podría ser; sembrar alguna planta, árbol, semilla o aprender algún pequeño oficio para elaborar ciertos productos, se debe sustentar en el análisis de la situación de salud, de la alimentación, de la situación económica, el plano social y de la respuesta.

Esta estrategia de trabajo permitirá movilizar recursos técnicos, recursos ambientales, recursos económicos y articular diversas iniciativas y proyectos hacia objetivos comunes que son prioritarios para el desarrollo de la comunidad, es por ello que el apoyo a las comunidades se da desde la perspectiva social.

DESARROLLO DEL TEMA.

El trabajo comunitario se inicia con un diagnóstico, que significa “apto para conocer”, se trata de un “conocer a través”, de un “conocer por medio de”. Haciendo referencia a la caracterización de una situación mediante el análisis, el estudio de algunas características y la aplicación de técnicas y estrategias que nos acercarán al objetivo de conocer esa realidad.



Como los proyectos comunitarios se realizan para ayudar a las comunidades, es evidente y fundamental que la misma participe, es decir, debe existir participación activa y protagónica de los miembros que la conforman. Un diagnóstico comunitario es un proceso de recolección, ordenamiento, estudio y análisis de datos información que permite conocer mejor la realidad de la comunidad o de una parte de ella, para dar respuestas a los problemas.

Es importante señalar, que es la propia comunidad quien determinará cuáles son sus necesidades primordiales por resolver, establecerán la jerarquización de las mismas y podrán proponer las posibles soluciones. El diagnóstico sirve, además, como base para que los miembros de la comunidad planifiquen colectivamente actividades que les permitan mejorar su situación actual tomando en cuenta los principales indicadores para establecer un verdadero diagnóstico que nos permita una adecuada intervención y solución o mitigación de la problemática social y a su vez, en la disponibilidad y factibilidad de alimentos que favorezcan el estado nutricional de una comunidad como son:

- ❖ *Ubicación geográfica:* límites, estructura en sectores/asentamientos/urbanizaciones/asociaciones de vivienda/ cooperativas, etc.
- ❖ *Datos socio-demográficos:* Edad y sexo, composición del hogar y de la familia; estado civil, grupo étnico predominante, ingresos económicos, ocupación, desempleo, religión, migración, tipos de vivienda, condiciones de hacinamiento, situación de pobreza.
- ❖ *Características socioculturales:* Historia de la comunidad, organización de la comunidad, actividades que realizan las organizaciones, valores y creencias de la comunidad, actitudes y conductas sociales, costumbres.
- ❖ *Educación:* nivel educacional, características de las instituciones educativas, acceso a la educación, población estudiantil.
- ❖ *Salud:* enfermedades frecuentes, centros de salud, acceso al centro de salud, nutrición infantil.

- ❖ *Recursos:* organizaciones de base interna y externa, personajes, instituciones, grupo de apoyo, flora, fauna, medios disponibles para resolver los problemas y atender las necesidades detectadas.

Lo anterior estará dado en función a las necesidades y a las carencias considerando que las carencias que tiene la comunidad, suele estar asociado a los problemas. Los conceptos de necesidades sociales y problemas sociales pertenecen al mismo campo semántico, sin embargo, mientras el primero aparece más en la literatura psicosocial relacionado con la evaluación y las formas de cubrirlas, el segundo tiene más presencia en la literatura de carácter sociológico en relación con la dinámica de los mismos.

Como primer punto se trabajan los problemas, empleamos aquí la técnica de análisis “árbol de problemas”; los pobladores deben referir si los problemas que encontró el equipo de investigadores concuerdan con la realidad y añadir algún otro, se pasa luego a la Priorización de problemas y necesidades, además de la identificación de causas y efectos.

METODOLOGÍA.

Este trabajo corresponde a una investigación de campo realizada de manera retrospectiva con un cote transversal de manera participativa con los alumnos de la facultad de nutrición para demostrar la importancia que tienen los prestadores de servicio social del campo de la nutricional y los beneficios que arroja a la sociedad teniendo como

Con base a las necesidades sociales y a la política curricular del Licenciado Nutrición el presente proyecto pretende a través de estudios retrospectivos incidir en la problemática social, económica y productiva de las diversas poblaciones que tienen bajo su responsabilidad las instituciones gubernamentales buscando en cada momento satisfacer el interés político cubriendo las necesidades sociales realizando encuestas de índole nutricional para establecer microdiagnósticos que nos den la pauta y el camino para una adecuada intervención de acuerdo a las condiciones demográficas, económicas y de salud que se detecten.

Nuestra intervención será en primer término con el microdiagnóstico, en segundo término, con la intervención en los núcleos familiares para fomentar talleres o microempresas de procesadoras de alimentos, aprovechamiento de espacios con la creación de huertos familiares, fomento de desarrollo sustentable con el aprovechamiento de los recursos existentes, orientación alimentaria a bajo costo que cubra los requerimientos nutricionales y manejo dietoterapéutico en caso de detectarse patologías propias de la edad.



OBJETIVO GENERAL

Establecer mayor vinculación con las organizaciones políticas, económicas y sociales para difundir los beneficios que puede ofrecer la universidad veracruzana como parte de la formación profesional y con sentido de responsabilidad y pertinencia social que eleve la imagen política de la Universidad Veracruzana y de las personas o



grupos que soliciten la intervención de la comunidad universitaria que busquen solucionar problemas sociales y que incidan en los programas institucionales y en la política de la lucha contra el hambre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar primero un diagnóstico comunitario donde va incluido el análisis de los recursos económicos, físicos, geográficos.
- Valorar el estado nutricional de la población en la que llevara a cabo el proyecto.

- Proponer una alternativa para la producción de alimentos nutritivos lo más naturales posible a un costo bajo, utilizando los recursos con los que se cuentan, contribuyendo así a la accesibilidad de algunos alimentos.
- Concientizar respecto a la elaboración de huertos familiares para beneficio a la comunidad y promover valores dentro de la familia.

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

El currículum de la Facultad de Nutrición de la Universidad Veracruzana se orienta de acuerdo a un enfoque de competencias como parte del Modelo Educativo Integral y Flexible de la Universidad Veracruzana, de tal manera es relevante el fortalecimiento de competencias personales que garanticen el pleno desarrollo del profesional de la Nutrición con compromiso social, impactando así al desarrollo de



la institución o empresa en que se desempeñe y en consecuencia de la localidad y del país.

La ética profesional en la formación del universitario es un referente fundamental; implica considerar los valores profesionales, su apropiación de manera reflexiva y crítica, y, en definitiva, promover en el estudiante los valores éticos de la profesión que va a desempeñar, así

como su compromiso con la sociedad.

En esta línea, estaríamos de acuerdo con Hortal (1994) cuando plantea la enseñanza de la ética profesional como «una ayuda a la reflexión sistemática sobre el servicio específico, las principales obligaciones y los posibles conflictos éticos con que va a tener que enfrentarse quien aspira a asumir responsable y lúcidamente el ejercicio de su profesión en beneficio de la sociedad». El enfoque de aprendizaje ético procura la optimización de las diferentes dimensiones de la persona que permiten la construcción de la personalidad moral de los estudiantes, y no sólo el aprendizaje de un conjunto de valores o de saberes sobre ellos.

Sólo creando espacios de reflexión en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los que el estudiante aprenda a valorar, argumentar sus puntos de vista, defenderlos ante los que se oponen a ellos, en los que el estudiante tenga libertad para expresar sus criterios, para discrepar, para plantear iniciativas, para escuchar y comprender a los demás, para enfrentarse a problemas con seguridad e independencia, para esforzarse por lograr sus propósitos, espacios en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los que sean los docentes universitarios guías de sus estudiantes, modelos de profesionales, ejemplos a imitar, sólo en estas condiciones se estará contribuyendo a la educación de valores del estudiante universitario.

CONCLUSIONES.

En base a lo anterior uno como prestador de servicio social y responsable del proyecto podrá detectar los problemas para establecer las prioridades de intervención y la forma de cómo incidir en la problemática social y económica que



favorezca el estado nutricional y bienestar social, teniendo la particularidad de poder buscar a través de las organizaciones sociales políticas y estructuras de gobierno los apoyos necesarios o en su defecto sean parte de sus políticas y de sus programas de trabajo institucional y que seamos nosotros los instrumentos en la solución de la problemática detectada.

REFERENCIAS.

1-Álvarez Uribe, MC y LF Restrepo Betancur. 2003. La variedad de alimentos disponibles en el hogar: Metodología para identificar vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional en hogares campesinos. Revista Salud Pública y Nutrición Vol. 4 No. 4

- 2.- Bartrina Aranceta J, 2001 Nutrición Comunitaria. Ed Masson
- 3.-Dirección de Economía Agrícola y del Desarrollo (FAO):
<http://www.fao.org/es/esa/>
- 4.- Bueno M, Sarría A. Exploración general de la nutrición. En: Galdó A, Cruz M, eds. Tratado de exploración clínica en pediatría. Barcelona: Masson, 1995: 587-600.
- 5.-FAO - Profitability and sustainability of urban and peri-urban agriculture Agricultural Management, Marketing and Finance Service (AGSF), 2007.
- 6.-FAO/OMS. Mejora de la seguridad alimentaria en los hogares. Documento temático 1. Elementos principales de estrategias nutricionales. FAO/OMS; 1992.
- 7.- Frenk, J. (1985), "El concepto y la medición de la accesibilidad", Salud Publica de México, septiembre- octubre, pp. 438- 453.
- 8.- Programa institucional de Servicio Social de la Licenciatura en Nutrición, Universidad Veracruzana, 2013.
- 9.- Seguridad alimentaria, seguridad nacional. Felipe Torres Torres, Yolanda Trápaga. Editorial Plaza y Valdés, 2003.
- 10.- P.L.N Delia Jessica Maldonado González.- Intervención del Nutriólogo en la prestación del Servicio Social en las Soluciones Sociales Para la Sustentabilidad de la Región Zona Conurbada Veracruz-Boca del Rio 2013

La Importancia de la Educación en los Derechos Humanos.

Ramos Valencia Emilia

lic.emilyramos@gmail.com

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Chávez Martínez Mariana

mayacmtz@hotmail.com

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

RESUMEN.

Los derechos humanos son el parámetro de la vida civilizada, representan la dignidad de todas las personas y permiten que cada uno desarrolle el plan de vida que más le guste. Para lograrlo, todos necesitan ser considerados como iguales, tener libertades, compartir con los demás ideas y pensamientos. Se necesitan también derechos de seguridad jurídica para estar protegidos contra cualquier detención arbitraria. Hay que reconocer los derechos culturales o colectivos, que se dan en función de la pertenencia a cierto grupo. En México, fundamentalmente, cuando se habla de derechos colectivos se refiere a los de los pueblos y comunidades indígenas.

La educación goza oficialmente de la condición de derecho humano desde que se adoptó la Declaración Universal de Derechos Humanos en 1948. Desde entonces, se ha reafirmado en numerosos tratados mundiales de derechos humanos, comprendidos la Convención de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) relativa a la lucha contra las discriminaciones en la esfera de la enseñanza (1960), el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966) y la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (1981).

Palabras Clave: Educación, derechos humanos, juicio de amparo.

ABSTRACT.

Human rights are the parameter of civilized life, they represent the dignity of all people and allow everyone to develop the life plan they like best. To achieve this, everyone needs to be considered equal, have freedoms, share with others ideas and thoughts. Legal security rights are also needed to be protected against any arbitrary detention. We must recognize the cultural or collective rights, which are given according to the membership of a certain group. In Mexico, fundamentally, when talking about collective rights, it refers to those of indigenous peoples and communities.

Education officially enjoys the status of human right since the Universal Declaration of Human Rights was adopted in 1948. Since then, it has been reaffirmed in numerous global human rights treaties, including the Convention of the United Nations Educational Organization, Science and Culture (UNESCO) concerning the fight against discrimination in the field of education (1960), the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (1966) and the Convention on the Elimination of All Forms of discrimination against women (1981).

Keywords: Education, human rights, amparo trial.

INTRODUCCIÓN

La defensa jurídica de los derechos humanos ha sido un reclamo histórico, pero nunca, como en la actualidad, había cobrado tanto significado. Hoy en día, organismos internacionales, clínicas de interés público, y una sociedad cada vez más informada y exigente, han hecho de la protección a los derechos humanos un eje central de la convivencia social.

Por otra parte, el juicio de amparo abre toda posibilidad para defender a las personas a actos, normas generales y omisiones que vulneren los derechos humanos y las garantías otorgadas para su protección, establecidas en la constitución política y en los tratados internacionales vigentes.

Estos tratados establecen el derecho de todos los niños a la enseñanza gratuita y obligatoria; procurando que la hagan accesible a todos los niños, y el acceso equitativo a la enseñanza superior, la finalidad de la educación es promover la realización personal, robustecer el respeto de los derechos humanos y las libertades, habilitar a las personas para que participen eficazmente en una sociedad libre y promover el entendimiento, la amistad y la tolerancia. Desde hace largo tiempo se reconoce que el derecho a la educación no sólo abarca el acceso a la enseñanza, sino además la obligación de eliminar la discriminación en todos los planos del sistema educativo, establecer unas normas mínimas y mejorar la calidad. Además, la educación es necesaria para el cumplimiento de cualesquiera otros derechos civiles, políticos, económicos o sociales.

Los Derechos Humanos

Sin lugar a dudas, son las prerrogativas más importantes que al día de hoy se contienen en los diversos sistemas jurídicos del mundo, pues se encargan en sus diversas modalidades, de la protección de un núcleo básico en la naturaleza del individuo, como lo es la dignidad; y se dice en cada una de sus modalidades, porque constituye cada uno de ellos, un elemento específico, que permite alcanzar fines que procuran la dignificación de quien hace uso de tal derecho.

Es necesario entender como tal, lo que representa un derecho humano, y es que más allá de entenderlos sólo como “prerrogativas mínimas que todo miembro de la especie humana, por su propia naturaleza, debe gozar, y cuyo respeto y observancia debe ser garantizado por el Estado en todo tiempo y lugar, pues a través de ellas se concretan las exigencias de la dignidad humana”¹⁶, es indispensable su comprensión.

Según Thomas Pogge¹⁷, seis elementos resultan imprescindibles para la comprensión de los derechos humanos; en primer término, su noción como intereses morales fundamentales, pues existe por parte de los agentes un deber

¹⁶ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Derechos humanos. Parte General*, México, Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2016, p. 5.

¹⁷ Pogge, Thomas, *Hacer justicia a la humanidad*, trad. de Álvarez García, David, Instituto de Investigaciones Jurídicas (UNAM), Comisión Nacional de los Derechos Humanos, Fondo de Cultura Económica, 2013, pp. 75-76.

moral de respetar los derechos humanos. En segundo lugar, su caracterización como preocupaciones morales de peso más importantes que otras cuestiones, lo que se traduce en un tercer punto, cuando se manifiesta que dichas preocupaciones han de centrarse en los humanos, en el que todos, como cuarto punto, tienen un carácter igualitario, es decir, poseen un igual estatus.

Como quinto punto, se concibe su validez irrestricta, es decir, los derechos humanos, son vinculantes para absolutamente todos, sin importar condiciones de raza, color, religión, poder adquisitivo, etcétera, y, por último, el hecho de que dichas preocupaciones sean comprendidas y apreciadas por personas de distintas épocas, y culturas.

Los Cuatro Sentidos de la Declaración de los Derechos Humanos

Continuando con la idea del filósofo alemán, los derechos humanos, son exigencias morales frente a cualquier orden institucional coercitivamente impuesto, que en conjunto con lo dispuesto por el artículo 28 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos¹⁸, permite su comprensión en cuatro sentidos:

1. Los diseños alternativos de órdenes institucionales, pueden jerarquizarse en función de lo cerca que lleguen a posibilitar la realización completa de los derechos humanos.
2. El grado por el grado de plenitud con el que un diseño institucional realiza o realizaría generalmente estos derechos humanos.
3. Un derecho humano se realiza en una población en tanto este derecho humano se cumple para todos los miembros de esta población.
4. Un derecho humano se cumple para alguien sólo si se disfruta de un acceso seguro al objeto de este derecho, no tanto el objeto en sí.

Así, los derechos fundamentales han de ser entendidos como todas las pretensiones y derechos que se consideren importantes valederos como anteriores y superiores al Estado.

¹⁸ **Artículo 28.** Toda persona tiene derecho a que se establezca un orden social e internacional en el que los derechos y libertades proclamados en esta Declaración se hagan plenamente efectivos, <http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/>.

Para Rawls y Dworkin, los derechos humanos, han de comprenderse más allá de la positivación jurídica, ínsitos en la moral¹⁹, y que, desde la idea de Beuchot²⁰, encuentran su origen en la naturaleza humana a través una perspectiva analógica, en la que se contemple lo particular, lo histórico, así como el cambio que se origine en su aplicación investido de universalidad, y firmeza.

Estos derechos más que bienes jurídicos, son esferas de la libertad, que derivan en derechos y derechos de defensa, sin recibir su contenido de ninguna de las leyes o dentro de los límites de las mismas, pero en los que el Estado sirve para su protección, y encuentra en ella la justificación de su existencia; son derechos del hombre individual, y que éste, tiene frente al Estado²¹.

Es preciso entonces, enunciar la naturaleza de tales prerrogativas, que para el Dr. Carpizo²², atiende a dos corrientes de pensamiento; la primera, positivista, en el que el Estado es el que otorga los derechos, en su orden jurídico, mientras que la segunda, atiende al iusnaturalismo, que concibe a los derechos como inherentes al hombre, por el solo hecho de su existencia, y en donde el Estado, se limita únicamente a reconocer a los mismos, garantizándolos en alguna medida.

Sin embargo, su base es, en ambos casos, la dignidad humana y nadie, puede impedir a otro el goce de la misma, de tal forma, que el hombre, sólo puede realizarse dentro de la comunidad, sin otro fin, que serle útil al individuo como tal, y cuyo objetivo es la realización de una obra en común, la realización de la vida en torno a esa dignidad particular.

Empero, para su materialización, se requiere de un *status* jurídico, caracterizado por

¹⁹ Beuchot, Mauricio, *Derechos Humanos. Historia y Filosofía*, México, Fontamara, 2015, p. 15

²⁰ Beuchot, Mauricio & Saldaña, Javier, *Derechos Humanos y naturaleza humana*, México, Instituto de Investigaciones Filológicas (UNAM), 2000, p. 25-26.

²¹ Schmitt, Carl, *Teoría de la Constitución*, trad. de Francisco Ayala, México, Alianza Editorial, 2009, p. 169.

²² Carpizo, Jorge, “Los derechos humanos: naturaleza, denominación y características”, *Cuestiones Constitucionales*, México, número 25, julio – diciembre de 2011, pp. 3 – 29.

su limitación, organización, regulación, obligación o prohibición²³, a través de los cuales, las relaciones sociales, comportan derechos que concretizan dicha sociabilidad, sin que por ello, pueda considerarse que todos los derechos puedan ser directamente relativos a la persona, sino a un acto jurídico, como los contratos, tal como lo expone Rudolf Stammler al manifestar que “todas las buenas intenciones del legislador, toda la ordenación justa del Derecho, no le sirve de nada a los miembros de la comunidad jurídica, si la seguridad de su realización no aparece garantizada por tribunales imparciales y competentes”²⁴.

Así, entendemos que los derechos humanos son prerrogativas mínimas, que encuentran su origen en la naturaleza humana, cuyo centro esencial es la dignidad, siendo trascendentales en el tiempo y en el espacio, impregnadas de cierto contenido axiológicos dada la subjetividad de lo humano, no por su construcción derivada de ello, sino, como dice Douzinas²⁵, porque los derechos humanos, construyen precisamente a los humanos.

Por lo que, derivado de ello podría decirse que ante la protección de esa dignidad que le es propia al ser, y como elemento necesario para su construcción, los derechos humanos, se vuelven indispensables en sociedad, de tal forma que como el dopaje que, le sirve al cirujano para llevar a cabo su actividad de manera más sencilla, hay que posicionar en la sociedad dichas prerrogativas, que permitan hacer más digna su existencia, de tal forma que estén a disposición de todos²⁶.

Por su parte, el problema que persiste en los derechos humanos, es la forma en que se reconoce su fundamentalidad, pues contenerse en la Constitución no es suficiente, sino que la misma, debe concederles ese carácter de fundamentales; en

²³ Gómez Robledo, Alonso, “Naturaleza de los derechos humanos y su validez en derecho internacional consuetudinario”, *Liber Amicorum, Héctor Fiz Zamudio*, vol. II, Costa Rica, Corte Interamericana de los Derechos Humanos, 1998, 649.

²⁴ Stammler, Rudolf, *El juez*, México: Editorial Nacional, 1980, p. 99.

²⁵ Douzinas, Costas, “El fin(al) de los derechos humanos”, trad. de Fernando Falcón y Tella, en *Anuario de Derechos Humanos*, Nueva Época, Vol. 7, Melbourne, 2006, t. I, p. 312.

²⁶ Han, Byung-Chul, *La sociedad del cansancio*, trad. de Arantzazu Saratzaga Arregi, Barcelona, Herder, 2012, p. 45

tal sentido, Schmitt²⁷ se manifiesta sobre los derechos fundamentales como anteriores y superiores al Estado mismo que, como ente organizacional, sólo se constriñe a su reconocimiento y protección sin recibir su contenido de ley alguna, pues su injerencia ha de ser limitada, medible y controlable, a diferencia de los derechos constitucionales que se originan a través de la norma suprema, creados por labor legislativa, es decir, no son reconocidos por el texto fundamental, sino otorgados por éste.

En concreto, la diferencia básica entre los derechos humanos, y aquellos que se conciben como fundamentales, es que los primeros, no se contienen necesariamente en la Carta Magna, sino que existen por la naturaleza del hombre y para darle forma al mismo, establecer con ello, como se mencionó con anterioridad la forma propia del individuo en protección de su misma dignidad, sin que ellos sean otorgados doctrinalmente hablando por persona o institución alguna, sino que, comprueban su existencia por reconocimiento de las estructuras sociales; mientras que los derechos fundamentales son aquellos derechos que, como se ha expuesto anteriormente, se crean por el legislador, ya sea en un sentido positivo, o negativo, para delimitar los alcances de los mismos, y los cuales se encuentran contenidos en un catálogo desarrollado en las normas supremas del Estado que las procura regular.

Pero ¿qué sería de los derechos humanos si no existiera forma de protegerlos?, la respuesta es sencilla, y es que sin su materialización, los derechos humanos se hacen meras especulaciones, expectativas, discursos de utopía sin sentido; por ello, se han configurado diversos organismos de protección para los mismos, como la Comisión Interamericana de derechos Humanos, así como la Corte Interamericana, cuyo objetivo primordial, es precisamente, velar por el cuidado y la protección de los derechos humanos consagrados en los diversos ordenamientos internacionales ante las extralimitaciones de cada uno de los Estados que bajo su jurisdicción han quedado supeditados; dichos organismos, han quedado concentrados en tres grandes grupos supranacionales.

²⁷ Schmitt, Carl, op. cit., p. 169.

El primero al que habrá de referirse, es el denominado *sistema europeo*²⁸, cuyos elementos fundamentales se encuentran contemplados en el Convenio para la protección de los derechos Fundamentales y las Libertades Públicas del 4 de noviembre de 1950, a través de la creación de una garantía colectiva de los derechos que en éste se contenían, para comprometerse los Estados parte a su observancia respecto de todas las personas sujetas a su jurisdicción, y, por tanto, no sólo a sus nacionales.

Su máximo órgano de carácter jurisdiccional es el Tribunal Europeo de derechos Humanos, cuyas decisiones han de ser acatadas por los Estados firmantes, según lo dispuesto por el artículo 46.1 del instrumento internacional, apoyado por el Comité de Ministros para el cuidado del cumplimiento por los Estados miembros de las decisiones tomadas por dicho órgano.

Diseñado desde un principio con vocación eminentemente jurisdiccional, el Tribunal se constituye por 47 jueces elegidos por la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa, por un mandato de 9 años, y con una relación de servicio de carácter permanente, incompatible con toda otra ocupación que puedan desempeñar. Su elección se realiza a través de una terna presentada por su gobierno, establecidos por la Asamblea parlamentaria, destituidos sólo por decisión adoptada por la mayoría de dos tercios de los demás miembros del Tribunal²⁹.

Sobre los criterios jurisprudenciales propios del Tribunal³⁰, las interpretaciones dadas sobre el Convenio y sus protocolos, se ha ido convirtiendo en un sistema de referencia, para la determinación del contenido de cada uno de ellos, como sistema armonizador desde tres perspectivas fundamentales.

La primera de ellas, sobre el carácter del Convenio como garantía colectiva no sujeta al principio de reciprocidad, en segundo término, el hecho de que dicho instrumento, versa sobre derechos que deben considerarse como reales y efectivos,

²⁸ López Guerra, Luis, “Sistema Europeo de Protección de derechos humanos”, en Bandeira Galindo, George Rodrigo, et. al. (Coords.), *Manual de Protección Multinivel de Derechos Humanos*, Barcelona, Red de Derechos humanos y Educación Superior, 2013, p. 165-186.

²⁹ *Ibidem*, p. 167-168.

³⁰ *Ibidem*, p. 178

lo que implica que las autoridades públicas, no sólo deben abstenerse de la violación a los derechos humanos de los individuos, sino además, que dichas autoridades tienen la obligación de proveer los medios necesarios para la defensa efectiva de los mismos, ya sea por acción o inacción de las mismas autoridades.

Por último, en un aspecto concebido como “originalista”, el Convenio debe entenderse como protección de derechos en el contexto de situaciones cambiantes o imprevistas sobre las que preponderaban al momento de su promulgación; es pues, un instrumento vivo, con aspiraciones de vigente y efectivo en el transcurso del tiempo, permitiendo incluso, modificar las jurisprudencias emitidas por el Tribunal, dando lugar a un *margen de apreciación*³¹ de las autoridades respecto de los derechos para su comprensión extendida y su significado en el caso concreto, lo que indica que las autoridades en conocimiento al tener más cercanía con el conocimiento de los hechos del caso, y ser las más idóneas en la interpretación de la legislación nacional en consideración doméstica, disponen de un cierto ámbito de actuación en la aplicación de los mandatos del Convenio³², dándoles a los países una característica de verdaderos garantes, no de normas, ni formalismos, sino de sinceras esferas de libertad de los sujetos que bajo su jurisdicción se encuentran tutelados.

Por otro lado, se puede localizar el *sistema africano*, basado en la Carta Africana de derechos Humanos y de los Pueblos, como sistema fundatorio y motivacional de sus procesos de independencia, y autodeterminación, impregnado de cierto relativismo cultural³³, al buscar en sí, la protección de las características de los pueblos africanos que les otorgaban identidad, en respuesta de la constante occidentalización de las figuras jurídicas.

³¹ Cfr. García Roca, Javier, El margen de apreciación nacional en la interpretación del Convenio Europeo de Derechos Humanos. Soberanía e integración, Madrid, Civitas-Thompson Reuters, 2010.

³² López Guerra, Luis, op. cit. p. 180-181.

³³ Saavedra Álvarez, Yuria, “El sistema africano de derechos humanos de los pueblos. Prolegómenos”, *Anuario mexicano de derecho internacional*, México, enero 2008, vol. 8, p. 671-712, http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46542008000100020

Al respecto de los órganos jurisdiccionales que velan por la protección de los derechos humanos en el sistema africano, se ha optado por el uso de entes cuasi judiciales derivado de la consideración consuetudinaria de su derecho fundado en el mejoramiento de las relaciones entre las partes con base a la equidad y la buena conciencia, prefiriendo el perdonar y conciliar sobre las técnicas jurídicas³⁴, así se ha constituido la Corte Africana sobre los derechos humanos, vigente desde 2004.

Aunado a lo anterior, dicho sistema también se integra por tribunales subregionales, siendo los más importantes el Tribunal de la Comunidad de desarrollo de los Estados de África del Sur, el tribunal de la Comunidad de Estados de África Occidental, y el Tribunal de África del Este³⁵, sin embargo, dichos tribunales han atravesado por obstáculos evidentes en la consumación material de sus derechos humanos, verbigracia, la enorme cantidad de conflictos bélicos que asolan al continente, así como la enorme cantidad de intereses que permean en realidad, así como la constante contienda que entre los estados que conforman la Unión Africana se ha gestado por cuestiones incluso raciales, lo que lo deja esporádicamente rezagado respecto de los demás sistemas.

Por último, el *sistema interamericano*, basado en la Carta de la organización de los Estados Americanos, así como en la Convención Americana sobre Derechos Humanos de 1969, en vigor desde 1978, basada en los derechos civiles y políticos, en conjunto con el Protocolo Facultativo de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, mejor conocido como Protocolo de San salvador, aplicables estos dos, a los Estados que han ratificado dicho instrumento.

Por su parte, la Convención establece un procedimiento de denuncia, entre Estado y de particulares, ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CoIDH) ubicada en Washington D.C. y la Corte interamericana de Derechos Humanos (CIDH), en San José, Costa Rica; por lo que, para efectos de mejor comprensión del lector, habrá de anotarse la composición de ambos organismos internacionales.

³⁴ Tardiff, Eric, “Acercamiento al sistema africano de protección de los derechos humanos: avances y retos”, *Anuario de derechos humanos*, Colombia, Centro de Derechos Humanos núm. 9, 2013, p.145

³⁵ *Ibidem*, p. 146

Sobre la CoIDH, esta se conforma por 7 miembros, cuyo mandato durará 4 años, con posibilidad de reelección solo por una vez, y seleccionados de entre tres candidatos, en la asamblea General de la OEA, en representación de todos los Estados miembros de dicho organismo; sus funciones se centran primordialmente en la promoción, observancia y defensa de los derecho humanos, a través del estímulo de la conciencia social, las recomendaciones (Informes preliminar y definitivo) para la adopción de medidas progresivas en favor de los mismos, la preparación de estudios, y solicitudes ante los gobierno de información, así como la atención de las consultas que los miembros hagan al respecto a través de la Secretaría General.

Así, ante el necesario conocimiento del trámite necesario para llevar a cabo el procedimiento ante la Comisión, basado en los artículos 28, 30 y 36 del Reglamento de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.

CONCLUSIONES

Mucho se ha abordado del tema con antelación de que son los derechos humanos, su importancia y antecedentes, pero nuestra conclusión se encamina a que **la enseñanza de los derechos humanos conlleva a la sensibilización** de los derechos del otro, partir del reconocimiento de que todos somos igual, comúnmente hemos escuchado que...”donde comienza el derecho de otro termina el nuestro”, es decir, el respeto propio y para con el otro; en las actuales generaciones se ha ido perdiendo por el individualismo y el logro o posesión de los bienes materiales que se han priorizado en los objetivos personales, debido al reconocimiento social por lo que porto o tengo, sobre todo en las redes sociales, vidas vacías que giran en torno a la presunción, consumismo y competencia.

Surge la necesidad de buscar **una concientización** respecto del conocimiento y enseñanza de los derechos humanos, su aplicación o defensa en nuestra vida diaria.

Es importante se conozca sobre el tema, se informe para que el conocimiento permita la defensa de los mismos en nuestro entorno, no sólo sea el impartir meros

conceptos sino el cómo actuar y generar un cambio de actitudes y comportamientos al asumir nuestra responsabilidad, es un proceso de aprendizaje, compromiso y corresponsabilidad social, porque un individuo formado o educado en derechos humanos tiene mayor disposición a respetar a los demás, exigir a las autoridades y no tolerar la violación de los derechos, que eso repercutiría en una mejor calidad de vida y de menos conflictos o delitos, donde predominen valores como el respeto, la igualdad, solidaridad, tolerancia, trabajo, inclusión etc.

Existen programas mundiales por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas desde el 2004 donde la comunidad internacional identifico a la educación como una estrategia en el desarrollo de una cultura universal de los derechos humanos, comenzando desde la propuesta de enfocarse en la educación en derechos humanos en los sistemas de enseñanza de primaria y secundaria, en la enseñanza superior y capacitación a su vez de maestros, funcionarios públicos, fuerzas del orden y personal militar, la nueva etapa propone dedicarse a la formación de los profesionales de los medios de comunicación y periodistas

Todas las esferas sociales que se plantean son importantes desde comenzar con el educando y el educador para concientización desde pequeños y las futuras generaciones, así como de los que ostentan el poder o tienen en su manos la administración pública que conforme crecen nuestras obligaciones mayor acercamiento tenemos a estos hasta para el mínimo trámite y así evitar abusos, así como de quienes se encuentran detrás de un televisor que están más cerca e influyen en la población y que mejor que tengan el conocimiento apropiado y sea un medio de difusión de los derechos que como personas nos corresponden.

Hoy en día resulta de suma importancia el uso de las redes sociales como medio para viralizar dicha campaña y abordar, difundir, fomentar la reflexión y generar la decisión de cambio, de construcción de una convivencia social sustentada en el respeto de los derechos humanos, promoviendo la empatía y el respeto por la dignidad humana de todos.

Que esa enseñanza o capacitación sea través de un lenguaje coloquial para su mayor comprensión, y ya que hoy en día la mayoría de la población tiene a acceso

al uso de internet sea un medio para tal objetivo, es un desafío, pero factible donde promovamos los valores positivos para una vida sin violencia, de mejoramiento de nuestra comunidad, es decir, que tenga un resultado: preventivo y remediador.

La educación en derechos humanos es un proceso que cualquiera puede emprender, a cualquier edad y en cualquier lugar, para aprender sobre sus derechos humanos y los de otras personas y la manera de reclamarlos. Sirve a las personas para desarrollar las habilidades y actitudes necesarias para promover la igualdad, la dignidad y el respeto en sus comunidades y sociedades y en todo el mundo.

La educación en derechos humanos (EDH) empodera especialmente a las víctimas de abusos de derechos humanos, tanto para exigir la rendición de cuentas a quienes detentan el poder económico y político, como para conseguir un cambio sostenible a largo plazo. Este empoderamiento personal y colectivo es clave para acabar con los círculos viciosos de dependencia que se crean cuando no se garantizan necesidades básicas (como alimentación, agua y saneamiento, vivienda adecuada o salud) y esa exclusión no se trata como violación de derechos humanos.

Toda persona tiene derecho a disponer de información clara y suficiente sobre los derechos humanos y las libertades fundamentales, así como al acceso a la educación y formación en materia de derechos humanos. Los gobiernos, por su parte, deben garantizar que toda la ciudadanía pueda conocer y aprender sobre sus derechos humanos, tal y como establecen múltiples instrumentos nacionales, regionales e internacionales.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Beuchot, Mauricio, *Derechos Humanos. Historia y Filosofía*, México, Fontamara, 2016.

Douzinas, Costas, “El fin(al) de los derechos humanos”, trad. de Fernando Falcón y Tella, en *Anuario de Derechos Humanos*, Nueva Época, Vol. 7, Melbourne, 2006, t. I.

Gómez Robledo, Alonso, “Naturaleza de los derechos humanos y su validez en derecho internacional consuetudinario”, *Liber Amicorum*, Héctor Fiz Zamudio,

- vol. II, Costa Rica, Corte Interamericana de los Derechos Humanos, 1998, 649.
- López Guerra, Luis, “Sistema Europeo de Protección de derechos humanos”, en Bandeira Galindo, George Rodrigo, et. al. (Coords.), *Manual de Protección Multinivel de Derechos Humanos*, Barcelona, Red de Derechos humanos y Educación Superior, 2013, p. 165-186
- Pogge, Thomas, *Hacer justicia a la humanidad*, trad. de Álvarez García, David, Instituto de Investigaciones Jurídicas (UNAM), Comisión Nacional de los Derechos Humanos, Fondo de Cultura Económica, 2013.
- Stammler, Rudolf, *El juez*, México: Editorial Nacional, 1980, p. 99.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Derechos humanos. Parte General*, México,
- Tardiff, Eric, “Acercamiento al sistema africano de protección de los derechos humanos: avances y retos”, *Anuario de derechos humanos*, Colombia, Centro de Derechos Humanos núm. 9, 2013, p.145

La Satisfacción Laboral de los Profesionistas Millennial en la Industria Maquiladora en Tecate y su Relación con los Perfiles de Comportamiento

Hidalgo Loeza Mauricio

a260966@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Barragán Quintero Reyna Virginia

reyna.barragan91@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

Con el incremento de profesionistas millennial en el ámbito laboral y su crecimiento hacia roles de liderazgo, es importante conocer cuál es la satisfacción laboral actual de profesionistas en una industria muy importante para la ciudad de Tecate y su región como es la industria maquiladora. El medir la satisfacción laboral y determinar su relación con perfiles de comportamiento es necesario para poder identificar dentro de las empresas a los futuros líderes, al personal con bajo nivel de satisfacción y perfiles que tengan un mayor riesgo de abandonar el trabajo entre otros. Más aún, de acuerdo a encuestas anuales a nivel global (Deloitte, 2013-2019) cuando esta generación, es más sensible a alinearse con los valores, actuar y cultura de la empresa; así como, son más conscientes a dedicarse a trabajar en lo que les apasiona y donde obtengan apoyo de líderes que puedan seguir.

Palabras Clave: Millennial, Satisfacción Laboral, Perfil de Comportamiento, Industria Maquiladora, Profesionistas.

INTRODUCCIÓN

Las empresas en la actualidad, se enfrentan a una mayor competencia para obtener mejores resultados y convertirlos en bienestar para la empresa, sus empleados y consecuentemente la sociedad. Bienestar es concebido como el nivel alcanzado en la satisfacción de necesidades básicas fundamentales de la sociedad como educación, salud, alimentación, seguridad social, vivienda, desarrollo urbano y medio ambiente. El bienestar individual consiste en que la persona se encuentre

bien en los diversos niveles: Físicos, ambientales, sociales, psicológicos y espirituales. Algo que impacta directamente en el bienestar individual es la calidad de vida laboral (Davis & Newstrom, 2003).

Desde que los profesionistas millennial empezaron a formar parte de la fuerza laboral (iniciando en 2004), la adaptación a los centros de trabajo ha sido un reto, ya que desean mayores salarios, horarios flexibles de trabajo, más ventajas financieras, así como alzar la voz con sus opiniones, esta generación se esperaba desde el 2000 en ser una generación socialmente activa (Ryan, 2000).

Pero el resultado ha sido preocupación por parte de las empresas en cómo afrontan y enduran los retos diarios del trabajo. La Firma Deloitte analiza el seguimiento de como los millennial evolucionan dentro del ambiente laboral y puestos de liderazgo, sus rasgos, sus valores y como ven el trabajo y la vida. A partir del estudio de 2014, México ha sido parte de las encuestas de seguimiento, estas han arrojado en los últimos años (desde el 2014) los siguientes puntos clave que afectan a los millennial en la actualidad:

- Actitud de Gerencia y falta de visión, no están dispuestos a tomar riesgos, complacencia, sin ver al futuro y no ver hacia afuera.
- Factores Operacionales disfuncionales como no tener canales bien definidos de comunicación, falta de procesos formales, falta de trabajo en equipo, falta de incentivos y estructura organizacional.
- Falta de desarrollo de las habilidades, actitudes y diversidad de los empleados.

En el Estudio de Deloitte (2015), se identificó la falta de sincronización entre los millennial y la dirección de las empresas, para los millennial era más importante que el liderazgo se centrara en:

- Bienestar del empleado
- Crecimiento y desarrollo del empleado
- Realizar contribuciones positivas a las comunidades locales y sociedad.

Mientras que para los directivos el liderazgo se debía enfocar en:

- Cumplir con metas financieras de corto plazo.
- Obtener mayor remuneración personal.

Esto podrá explicar los resultados de la encuesta del 2016 en donde 1 de 4 millennials (si la decisión fuera de ellos) renunciarían a su trabajo para trabajar en otro lugar o hacer algo diferente, si se expande a 2 años, el porcentaje se incrementa al 44%. Solo el 16% de millennials se ven en 10 años en sus trabajos actuales. Se observó también que la lealtad de un empleado es impactada cuando los millennial tienen un mentor del cual reciben retroalimentación y los desarrolla, les interesa que existan mentores que entiendan y apoyen a los millennial en sus ambiciones de vida y carrera. También se identifican que los 5 puntos más importantes para el “trabajo perfecto” sacando a la remuneración de la ecuación son: 1. Buen balance de trabajo/vida, 2. Oportunidades para progresar y ser líderes, 3. Flexibilidad en los horarios de trabajo, 4. Tener sentido y significado el trabajo y 5. Desarrollo profesional y capacitación.

Aunque en el último estudio de Deloitte se notó una disminución en millennials que está pensando dejar su trabajo actual dentro de 2 años del 44% al 38% y millennials esperando dejar su trabajo en forma muy pronta disminuyo del 17% al 7%, a nivel local las empresas y sus diferentes Cámaras y asociaciones han externado a Instituciones Académicas y empresariales la falta de estabilidad laboral de los millennial.

El 16 de enero del 2018, empresarios del Consejo Coordinador Empresarial (CCE) de la Región se quejaron de egresados millennial, dicen que “no están suficientemente preparados, tienen actitud negativa y creen saberlo todo” ante 11 Directores de la UABC. “Todo se basa en la actitud es exponencial, si un muchacho llega con una actitud de aportación positiva, de sumarse al esfuerzo, de ponerse la camiseta, eso le beneficia a él y al sector productivo”, menciona el CCE. “Me ha impactado llegan estudiantes que en realidad trabajan las ocho horas y son reacios a aprender, de que le digas como son las cosas, luego dicen porque en la escuela me enseñaron así, no hacen contribuciones a mejorar los sistemas y tienes que andarlos correteando” menciona Alejandro Jara Soria, Vicepresidente del CANACINTRA Ensenada.

Ante empresarios y representantes de la industria maquiladora en la cuarta edición del Foro de Productividad y Desarrollo de Talento índex. Jesús Amaya Guerra, ofreció una conferencia sobre “Los Retos de la Generación Millennials donde destacó que una de las características de estos jóvenes es que no duran en los empleos, aseguró que en el ámbito laboral resulta preocupante esta generación, ya que se trata de una generación, en lo general, con muchos problemas emocionales, y “necesita ser escuchada”; considera que presentan una adolescencia alargada. Incluso siguen dentro de este proceso aun cuando llegan a la universidad (Siglo 21, 2017).

Para poder entender mejor a las generaciones de profesionistas millennial, identificar el índice de satisfacción laboral podría darles a los líderes y empresas la visión suficiente para implementar acciones efectivas y aumentar la satisfacción laboral que se traduce en bienestar tanto para el empleado como para la empresa.

MARCO TEÓRICO.

Una manera de medir ese bienestar individual en la calidad de vida laboral es por medio de la satisfacción laboral. Los primeros conceptos publicados lo definen como un estado emocional placentero o positivo resultado de la evaluación del trabajo o experiencia laboral (Dunnete, 1976), en términos simples el cómo las personas se sienten sobre sus trabajos (Spector, 1985) y como el grado en que las personas les gustan su trabajo (Spector, 1997).

Satisfacción en el trabajo es un concepto cubierto principalmente por tres disciplinas científicas: La psicología, recursos humanos y la economía. El enfoque psicológico trata de explicar la razón de tener distintos niveles de satisfacción entre los trabajadores que realizan el mismo trabajo. El marco de recursos humanos centra sus esfuerzos en la búsqueda de beneficios y condiciones para mantener a los trabajadores satisfechos, para generar mayores tasas de productividad. En el caso de la economía se enfoca en lo que se puede ofrecer a los empleados en términos de remuneración y otros servicios, evaluando las actividades realizadas (Aguilar, Magaña, & Surdez, 2010).

Por lo cual se puede definir satisfacción laboral como el resultado de varias actitudes que tiene un trabajador hacia su empleo, los factores concretos (Como la compañía,

el supervisor, compañeros de trabajo, salarios, ascensos, condiciones de trabajo, entre otros) y la vida en general (Blum & Naylor, 1990).

Una vez definido el concepto de satisfacción laboral (SL), este estudio se enfocará en identificar el índice de SL de los profesionistas Millennial en la ciudad de Tecate, B.C. Millennial es una generación que también se llama “Generación Y” que nacieron entre 1982-2004 (Howe & Strauss, 2000), “Echo-boomers” por muchos demógrafos, años que pueden estar entre mediados de los 70’s cuando nació el más longevo hasta mediados de los 2000’s cuando nacieron los más jóvenes (Masnick, 2012) o en forma simplista aquellos en su años 20’s y principios de los 30’s (Schawbel, 2012). Esta generación es una generación digital, hiperconectada y con altos valores sociales éticos (BBVA, 2018) y la que está abarcando en forma creciente posiciones de liderazgo y toma de decisiones en las empresas.

Para este estudio se utilizará la definición que acuñó el Pew Research Center: “Usará 1996 como el último año de nacimiento de millennials. Cualquiera nacido entre 1981 y 1996 (Edades 22-37 años en 2018) serán considerados millennial, cualquiera de los nacidos a partir de 1997 en adelante serán parte de una nueva generación” (Dimmock, 2018).

La importancia de medir la satisfacción laboral de profesionistas millennial en Tecate, Baja California es identificar su estado, en las diferentes empresas del ramo de maquiladora, siendo éste una de las fuentes principales de ingresos de la Población Económicamente Activa (PEA). El enfoque particular de que sean millennials es que ellos serán la siguiente generación de líderes y se encuentran con 2 generaciones (Baby Boomers y Generación X) lo cual estudios por parte de Deloitte (2013 – 2019) a nivel mundial muestran que los Millennials tienen una manera diferente de ver el trabajo y la satisfacción laboral que las generaciones anteriores.

Además se pretende identificar los perfiles de comportamiento en los profesionistas millennial y conocer cuáles son más predominantes en la industria y sus departamentos, así como evaluar la satisfacción laboral. Este estudio no se centrará en los centros de trabajo, sino en las personas para identificar el bienestar individual. Las pruebas de perfiles de comportamiento son herramientas diseñadas para

recopilar información sobre temperamento, rasgos de carácter, métodos de tomas de decisiones, estilos de comunicación, comportamiento y actitud hacia la vida, trabajo, educación, esparcimiento y personas. La información ayuda a entender porque se piensa, siente y comportan en la forma en que lo hacen y porque las personas se comportan muy diferentes cuando se enfrentan a una misma situación. Los tipos de comportamiento traen conciencia a las fortalezas y debilidades; porque están atraídos a algunos tipos de trabajo, actividades, esparcimiento y personas; y porque podrían encontrar algunos tipos de trabajo, actividades, esparcimiento y personas en las que uno no quiere estar involucrado (Eagle, 2018).

Se analizó durante la investigación cual prueba sería la más adecuada al contexto en los tipos de pruebas de perfiles de liderazgo que son entre ellas:

1. Myers Briggs Type Indicator: Es una herramienta de evaluación que mide las preferencias psicológicas sobre como las personas perciben el mundo y toman decisiones. La prueba consiste en una serie de preguntas que miden preferencias en las dimensiones de introversión – extroversión (orientación de energía), sensible – intuición (percepción), sentir – pensar (juicio) y juzgar – percibir (orientación de acción). De acuerdo a las respuestas éstas cumplen con uno de los 16 diferentes tipos de personalidad. Cada tipo de personalidad proporciona generalizaciones sobre como una personalidad puede ser más adecuada para el éxito en términos de carrera profesional, relaciones, entre otros (Eagle, 2018).
2. iPersonic Personality Type: Es una prueba similar a la prueba de Myers Briggs y Kiersey Bates. Mide las cuatro dimensiones de personalidad: Energía (extroversión vs introversión), Información (sensitivo vs intuición), Decisión (pensamiento vs sentimiento) y Acción (percepción vs juicio). De esto obtenemos 16 tipos de personalidad con ciertas características, patrones de comportamiento y sus preferencias.
3. Prueba DISC: El modelo DISC describe los 4 tipos de temperamento de comportamiento humano que fue introducido por Hipócrates 400 años antes de Cristo: Colérico (Tipo D), Sanguíneo (Tipo I), Flemático (Tipo S) y Melancólico (Tipo C). William Marston, Phd. También encontró que las

características de comportamiento podrían agruparse en cuatro divisiones principales llamados estilos de personalidad. Las personas con estilos similares tienden a presentar características específicas de comportamiento comunes a ese estilo.

4. Prueba INSIGHT: Es una prueba de perfil de personalidad fácil de usar, auto-evaluador que ayuda a las personas a obtener conocimiento a fondo de sus fortalezas de personalidad, entender mejor a otros y mejorar habilidades de comunicación. Mide preferencias de comportamiento en cuatro dimensiones: Obtener lo que quieres (indirecto o directo), Respondiendo a otros (reservado o sociable), ritmo de actividades (urgentes o tranquilas) y manejo de detalles (no estructurado o preciso).
5. Prueba de personalidad Wealth Dynamics: El enfoque es entender los tipos de personalidad para emprendedores, con el principal propósito de generar riqueza. De inicio se enfoca en: Introversos, extroversos, intuitivos y sensoriales. Al final se obtienen 8 tipos de personalidad: Mecánico, creador, estrella, apoyador, negociador, comerciante, acumulador y señor.
6. Prueba Five Factor Model: Es un modelo que organiza en forma jerárquica 5 dimensiones básicas de rasgos de personalidad y liderazgo: Extraversión, amabilidad, concienzudo, neurotismo y apertura para experiencias.

La Prueba de Comportamiento que se eligió para este estudio fue la Prueba DISC Classic 2.0 por las siguientes razones:

- A diferencia de las Pruebas Myers-Briggs, IPersonic e Insight que basadas en los estudios del Dr. Carl Jung que se enfocan en explicar cómo las personas difieren entre ellos al identificar los rasgos de personalidad emanados de la biología (BB), la Prueba DISC explica como las personas se ajustan a los entornos cambiantes, al iniciar con su respuesta emocional y como se relaciona con su comportamiento.
- La Prueba de Wealth Dynamics se enfoca en obtener perfiles de Emprendedores y como generar dinero (BB).

- Se tiene experiencia del autor en aplicar e interpretar Pruebas DISC Classic 2.0 vs. La Prueba Five Factor Model la cual no se tiene experiencia previa.
- Se tienen estudios validación del nivel de confiabilidad en la Prueba DISC Classic 2.0 en el idioma español.

La Prueba de Satisfacción Laboral que se desarrollo es un Cuestionario ampliado que su base es el Job Satisfaction Scale (MacDonald & MacIntyre, 1997), la prueba original tiene 10 preguntas, la nueva tiene 14 y abarca 7 dimensiones que son: Paga, Oportunidades de promoción, la Empresa, el trabajo en sí, las personas del trabajo, la supervisión y la seguridad del trabajo. Se decidió usar como base la Prueba JSS debido a:

- Alfa de Cronbach de Instrumento original es de 0.77.
- La forma de evaluar el nivel de satisfacción laboral es sencillo contra otros instrumentos.
- Estudio original abarco Empresas de Giro Industrial.

METODOLOGÍA

El Universo esta en 2 categorías, estas son las siguientes:

Universo Cantidad

Empresas en Tecate con Permiso IMMEX activo 100

Profesionistas trabajando en Empresas IMMEX de Tecate Infinito

Técnicas de Recolección de datos

Entrevista, esta será personal a cada uno de los entrevistados. Se le contactara por correo electrónico y por redes sociales para después asignar la fecha de entrevista.

Análisis e interpretación de datos

Se utilizara SPSS para determinar tamaño de muestra y análisis de datos. Para el análisis e interpretación de datos recopilados durante esta investigación, se utilizará el software estadístico IBM SPSS Statistics versión 23, a la par se utilizará el software Excel 2017, para representar gráficamente lo que sea necesario.

Las muestras de los universos se obtuvieron de la siguiente forma:

Calculo del universo de Empresas IMMEX:

Margen: 10%
Nivel de confianza: 90%
Poblacion: 100

Tamaño de muestra: 41

**Ecuacion Estadistica para Proporciones
poblacionales**

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra
z= Nivel de confianza deseado
p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)
q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)
e= Nivel de error dispuesto a cometer
N= Tamaño de la población

Calculo del universo de Profesionistas Millennial trabajando en Empresas IMMEX de Tecate:

Margen: 5%
Nivel de confianza: 95%
Poblacion: 999999

Tamaño de muestra: 385

**Ecuacion Estadistica para Proporciones
poblacionales**

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra
z= Nivel de confianza deseado
p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)
q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)
e= Nivel de error dispuesto a cometer
N= Tamaño de la población

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Muestra de Validación arrojó una Alfa de Cronbach de 0.919 en el Cuestionario de Satisfacción Laboral, esto se realizó a una muestra mayor del 10% de la muestra total del estudio final con 46 encuestados.

El Alfa de Cronbach de la Prueba DISC está basada en estudios de la Empresa Inscape Publishing (2008) obtuvieron un Alfa de Cronbach en cada una de sus dimensiones de la siguiente forma:

D (Dominante) = 0.83

I (Influyente) = 0.81

S (Estable) = 0.85

C (Concienzudo) = 0.79

Esto fue con una muestra de 901 pruebas en español aplicados en México (Inscape Publishing, 2008).

Los resultados arrojan que, en la Muestra de Validación, el nivel de Satisfacción Laboral se encuentra en Alto (escala 4 de 5 Liker) con una puntuación promedio de 56 de 70.

Los resultados específicos de Satisfacción Laboral son de una muestra de 46 personas:

Muy Alta – 18

Alta – 9

Mediana – 15

Bajo – 3

Muy Bajo – 1

Los resultados de Prueba de Comportamiento DISC y su correlación al Nivel de Satisfacción Laboral de acuerdo al Tipo de Comportamiento D, I, S, C se está terminando y estará listo antes del 21 de octubre.

CONCLUSIONES

Con esto se podrá ofrecer instrumentos para que las empresas de la localidad conozcan donde se encuentra la satisfacción laboral generalizada de este grupo de profesionistas dentro de la industria maquiladora y así implementar acciones para

aumentarla y poder seguir firme en el aumento de su competitividad como empresa dentro de su segmento.

También permite identificar la relación de los perfiles de comportamiento con el nivel de satisfacción laboral si existe una correlación entre los 4 tipos de comportamiento, esto puede llevar a identificar a personas que requieren un aumento en su satisfacción laboral, así como hacer futuras relaciones entre los puestos, el perfil y la satisfacción laboral

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Aguilar, N., Magaña, D. E., & Surdez, E. (2010). *Importancia de la Satisfacción laboral*. Villahermosa: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

BBVA. (2018). *¿Quiénes son los millennials y por qué son una generación única?* Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/quienes-millennials-generacion-unica/>

Blum, M., & Naylor, J. (1990). *Psicología Industrial: sus fundamentos teóricos y sociales 2da Edición*. México: Trillas.

Davis, K., & Newstrom, J. (2003). *Comportamiento Humano en el Trabajo 8va Edición*. México: McGraw Hill Interamericana de México.

Deloitte. (2015). *Mind the gaps The 2015 Deloitte Millennial survey*. UK: DTTL Global Brand & Communications.

Dimmock, M. (1 de Marzo de 2018). *Defining generations: Where millennials end and post-millennials begin*. Obtenido de Pew Research Center: <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/03/01/defining-generations-where-millennials-end-and-post-millennials-begin/>

Dunnette, M. (1976). *Handbook industrial and organizational psychology*. Chicago: Rand McNally & Co.

Eagle, A. (2018). *What is the best personality test*. Obtenido de Abbey Eagle: <http://www.abbeyeagle.com/nlp/what-is-my-personality-type.php>

Howe, N., & Strauss, W. (2000). *Millennials Rising: The next generation*. New York: Vintage Books.

Masnack, G. (Noviembre de 2012). *Defining the Generations*. Obtenido de JCHS - Housing Perspectives - Research Trends and perspective from the Harvard Joint Center for Housing Studies: <http://housingperspectives.blogspot.mx/2012/11/defining-generations.html>

Schawbel, D. (29 de Marzo de 2012). Millennials vs baby boomers: who would you rather hire? *TIME Magazine*.

Spector, P. (1985). Measurement of human service staff satisfaction: Development of the job satisfaction survey. *American Journal of Community Psychology*, 693-713.

Spector, P. (1997). Job Satisfaction: Application, assessment, caused and consequences. *Thousand Oaks: SAGE Publications*

Las Evaluaciones como Determinante de Estrés Escolar

Carnero Porras Jorge Luis

jcarnero@uach.mx

Universidad Autónoma de Chihuahua

Cabrera Zapata Armando

armando.cabrera@uach.mx

Universidad Autónoma de Chihuahua

Ogaz Alamillo Mercedes

meogaz@uach.mx

Universidad Autónoma de Chihuahua

RESUMEN.

El estrés escolar es una reacción que se presenta de manera normal cuando los estudiantes se enfrentan a pruebas, exámenes, trabajos, presentaciones, proyectos, entre otras actividades que evalúen sus conocimientos. Esta reacción les ayuda a actuar de manera que puedan cumplir con sus objetivos, sin embargo, en ocasiones el estrés es demasiado y puede disminuir su rendimiento académico. El objetivo de esta investigación es describir como el estrés escolar detona cuando llega la época de evaluaciones, lo cual ocasiona para el alumno no solo un nerviosismo pasajero sino deriva en algo más, como es la interrupción parcial o definitiva de sus estudios. Los tiempos actuales exigen que los catedráticos cambien la manera de evaluar, se deben implementar formas y técnicas de evaluación que permitan tener diferentes parámetros al momento de dar una calificación. El papel que desempeña el catedrático en el salón de clases debe darse en un ámbito de confianza respeto y tranquilidad, siendo estos tres factores básicos para el éxito de los alumnos en su clase, llevar un portafolio de evidencias que permita evaluar su desempeño durante todo el semestre integrando trabajos, exposiciones, exámenes, foros, discusión de casos, prácticas, entre otros, permite que los estudiantes obtengan una calificación integral.

Palabras Clave: estrés escolar, evaluaciones, rendimiento académico, técnicas de evaluación.

ABSTRACT.

School stress is a reaction that normally occurs when students face tests, exams, papers, presentations, projects, among other activities that evaluate their knowledge. This reaction helps them to act so that they can meet their goals, however, sometimes the stress is too much and they can decrease their academic performance. The objective of this research is to describe how school stress triggers when the assessment time comes, which causes not only a passing nervousness for the student but also results in something else, such as the partial or definitive interruption of their studies. The current times require that the professors change of evaluation method, evaluation's forms and techniques that allow having different parameters at the time of giving a qualification must be implemented. The role played by the professor in the classroom should be given in an area of trust, respect and tranquility, being these three basic factors for the student's success in their class, entail an evidence's portfolio that allows to evaluate their performance throughout the semester, integrating works, exhibitions, exams, forums, case discussions, internships, among others, allows students to obtain a full-scale grade.

Keywords: school stress, assessments, academic performance, evaluation techniques.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Caldera Montes, Pulido Castro, & Martínez González (2007), el término estrés es de uso común y se lo emplea para hacer referencia a una gama muy amplia de experiencias, por ejemplo, nerviosismo, tensión, cansancio, agobio, inquietud y otras sensaciones o vivencias similares.

El examen escrito ha sido una de las prácticas más comunes de evaluación que determina el grado de aprendizaje de las diferentes asignaturas de los estudiantes en el ámbito universitario, es la causa número uno de generación de estrés y la incertidumbre del resultado provoca a su vez bajo rendimiento académico.

Pero no solo el examen escrito sino cualquier manera de evaluar es detonante de estrés escolar, es por ello que los docentes deben realizar cambios dentro del aula que den confianza a los alumnos y que disminuya su nivel de tensión, se deben presentar al inicio del semestre las formas y métodos de evaluación para generar un clima de confianza y que no solo sea aprender por aprender sino que comprenda y razone que lo adquirido en clase es útil y práctico para su quehacer profesional.

Es importante que el método de evaluación se defina de acuerdo al semestre en el cual se imparta la materia, moviéndose de evaluaciones tanto teóricas como prácticas.

Es común que las evaluaciones detonen un nivel de angustia en los estudiantes que no permitan desempeñarse adecuadamente al momento de presentar un trabajo o rendir un examen, contribuyendo a que no se cumplan los estándares solicitados o hasta que se trunque la carrera.

El objetivo de esta investigación es afirmar que las evaluaciones son determinantes de estrés escolar y buscar alternativas de evaluación que puedan ayudar a disminuir el grado de tensión para los estudiantes.

Con base en el informe de la Universidad Sussex de Inglaterra, citado por Condoyque-Méndez, *et al*, México es uno de los países con mayores niveles de estrés en el mundo debido a que presenta los principales factores que provocan esta enfermedad, tales como pobreza y cambios constantes de situación. El estrés está presente en todos los medios y ambientes, incluso en el ámbito académico, en donde se observa implicaciones sobre el rendimiento de los estudiantes, el estrés académico es aquel que padecen los alumnos fundamentalmente de educación media y superior, y que tiene como fuente exclusiva a estresores relacionados con las actividades a desarrollar en el ámbito escolar. (Condoyque-Méndez, *et al*, 2016)

En la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua se realizan periodos de evaluaciones parciales, ordinarios y

extraordinarios del total de las materias impartidas, en promedio un estudiante presenta alrededor de 21 exámenes orales o escritos al semestre, esto lleva a investigar como afecta el nivel de estrés de los alumnos durante este periodo y si se considera que influye en el rendimiento académico con el fin de que los docentes se comprometan en realizar cambios en su manera de evaluar.

DESARROLLO DEL TEMA

El concepto de examen es usado para determinar una evaluación, la cual determinará el grado o porcentaje de lo adquirido de un tema determinado.

Entre los profesores, como entre los estudiantes, se considera bastante normal que un alumno pueda estar un poco estresado antes de un examen. Ese estrés ante el examen es algo que le ocurre a todo el mundo y cierta dosis de ansiedad anticipatoria le puede ayudar a poner manos a la obra y a mantener un rendimiento alto mientras hace el examen, sin embargo, en algunos alumnos ese estrés es sumamente intenso, al grado que se ponen tan nerviosos antes de hacer el examen que su nerviosismo interfiere en su concentración y su rendimiento. (Barraza Macías & Acosta Chávez)

El estrés representa una condición que se manifiesta en más del cincuenta por ciento de los estudiantes universitarios. Es toda demanda física o psicológica que se aplica al organismo con creciente búsqueda de atención, constituye uno de los factores psicosociales más estudiados en la actualidad, especialmente por su relación con la aparición de enfermedades. El estrés académico es conceptualizado en la línea de estresores, pudiendo ser desencadenado por el ambiente académico, produciendo diferentes padecimientos que pueden desencadenar fracasos escolares y ante su presencia, el apoyo del entorno social y familiar juegan un papel importante para generar los ambientes ideales que impacten de manera positiva para su rendimiento académico. Las actividades académicas generan estrés, que según como sea vivido, afrontado o resuelto, determinará una respuesta adaptativa. Además, este fenómeno se ha descrito en quienes trabajan en la atención de las personas. (Halgravez Perea, *et al*, 2016)

Según Furlán, *et al.* (2015), la ansiedad ante los exámenes constituye una reacción emocional frecuente entre los estudiantes de los diferentes niveles del sistema educativo cuando se enfrentan a situaciones de carácter evaluativo. Es una respuesta de tipo anticipatoria ante una situación potencialmente aversiva para el individuo y tiene como finalidad su preservación, evitando o manteniendo bajo control los eventuales daños que aquélla pudiera ocasionarle, se convierte en un problema “clínicamente significativo” cuando el estudiante vivencia los eventos evaluativos como excesivamente amenazantes, en base a percepciones poco realistas de la situación y de las consecuencias de un eventual fracaso. Cuando aparecen comportamientos recurrentes de evitación, como no presentarse a rendir (aun habiendo estudiado adecuadamente), se dificulta el avance en la carrera y surgen otros indicadores de malestar psicológico, como síntomas depresivos o disminución de la autoestima, que con frecuencia se ocultan al entorno familiar.

El docente en los escenarios universitarios debe intencionar su práctica evaluativa de manera clara, precisa y coherente al inicio del curso, al inicio de la asignatura o al inicio de un periodo académico, mostrarle con precisión al estudiante los criterios de evaluación, los parámetros que se tienen en cuenta en el momento evaluativo, además de las finalidades de la evaluación para que el estudiante tenga las claridades y acciones oportunas que permitan realmente reconocer sus avances y aspectos por mejorar, para cumplir satisfactoriamente con las metas propuestas. En este sentido, la evaluación no puede ser reconocida como actividad que genera temor, control y baja motivación hacia el estudio, por el contrario, debe enfocarse a estimular la adquisición y generación de conocimiento desde diferentes metodologías y enfoques educativos. (Sánchez Giraldo & Escobar Hoyos, 2015)

La evaluación del aprendizaje por lo general supone un juicio de valor, cuyos procedimientos de comparación entre objetivos de enseñanza y resultados llevan al docente a buscar una información que asegure de modo imparcial y objetivamente el reporte de los desarrollos de los estudiantes. Por ello como su meta principal es

determinar el valor de algo, en este caso del aprendizaje que está siendo enjuiciado por el docente, asume interpretaciones radicales y en ocasiones subjetivas, que amparadas en el poder de los evaluadores en algunas ocasiones impiden develar los verdaderos obstáculos del progreso académico del estudiante. (Silvera Fonseca, 2016)

Uno de los métodos que se pueden aplicar para disminuir la ansiedad y el estrés del alumno es la utilización de la rúbrica la cual describe los criterios a evaluar, así como los porcentajes que determinara calificación final para que el alumno puede visualizar en un periodo determinado del semestre cuál va siendo su desempeño.

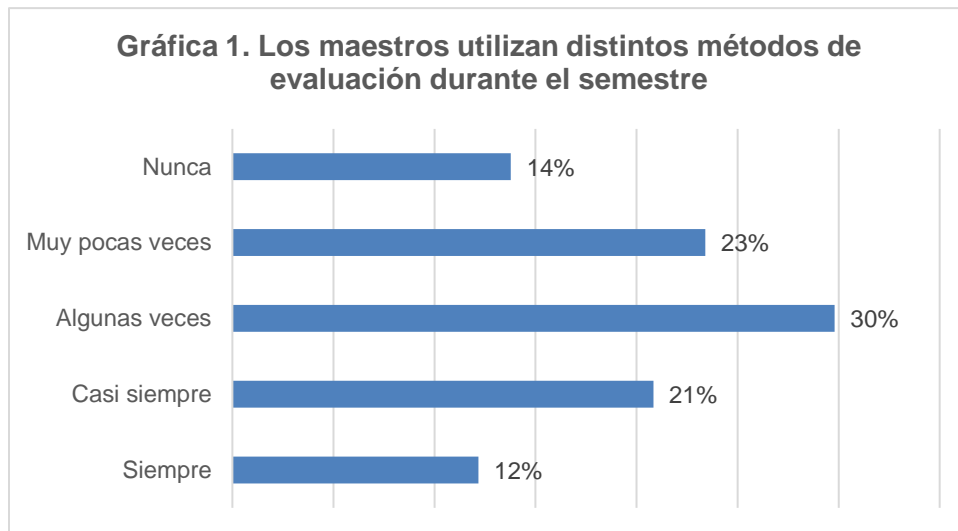
Las rúbricas son recursos con un gran potencial educativo en este ámbito. Los beneficios resultantes de su aplicación clarifican la relación existente entre los procesos de aprendizaje, enseñanza y evaluación. Numerosos estudios afirman su idoneidad para la evaluación del desempeño basado en competencias. Su naturaleza descriptiva y sistemática contribuye a recopilar observaciones que ayudan a evaluar los complejos saberes que movilizan las competencias, así como a favorecer su desarrollo. Las rúbricas van más allá de la mera evaluación, ejemplifican el compromiso de un colectivo profesional por la enseñanza y el aprendizaje. (Alcón Latorre, 2016)

METODOLOGÍA

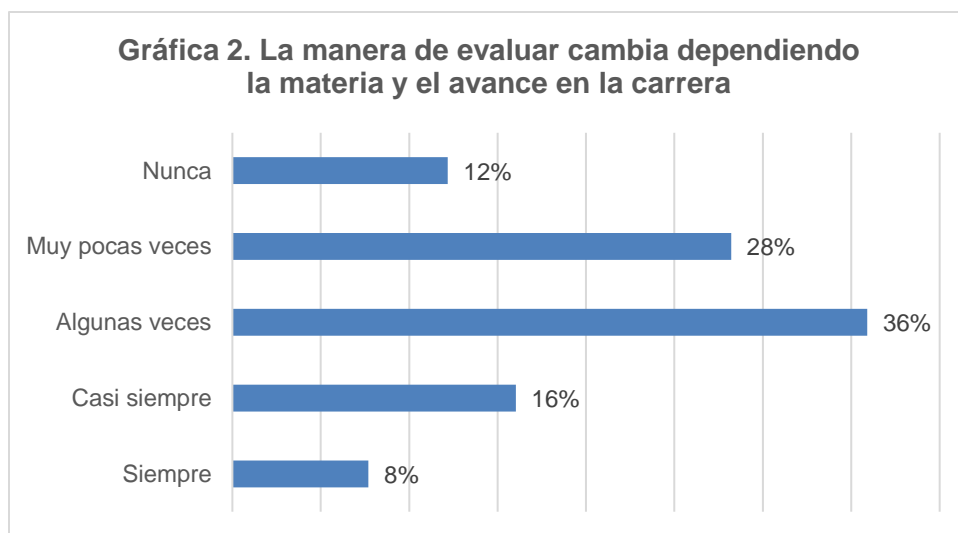
Esta investigación se efectuó en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua, de agosto a diciembre del 2018, a una población de 312 estudiantes seleccionados de manera aleatoria.

El tipo de muestreo fue no probabilístico y por conveniencia, no experimental, cuantitativa, transversal y/o transeccional, puesto que se aplicó el instrumento en una sola ocasión. El método que se utilizó fue de campo por medio de la aplicación de un cuestionario y con apoyo bibliográfico y/o documental.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

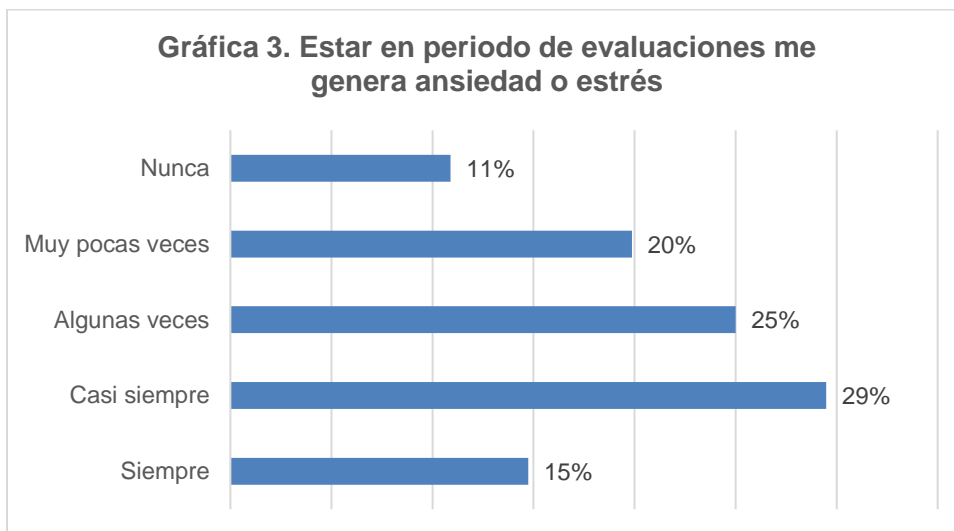


Al utilizar distintos métodos de evaluación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje ayuda a disminuir el nivel de estrés en los estudiantes, por lo cual, es importante conocer si los maestros se enfocan en distintos métodos y no solo en los tradicionales.

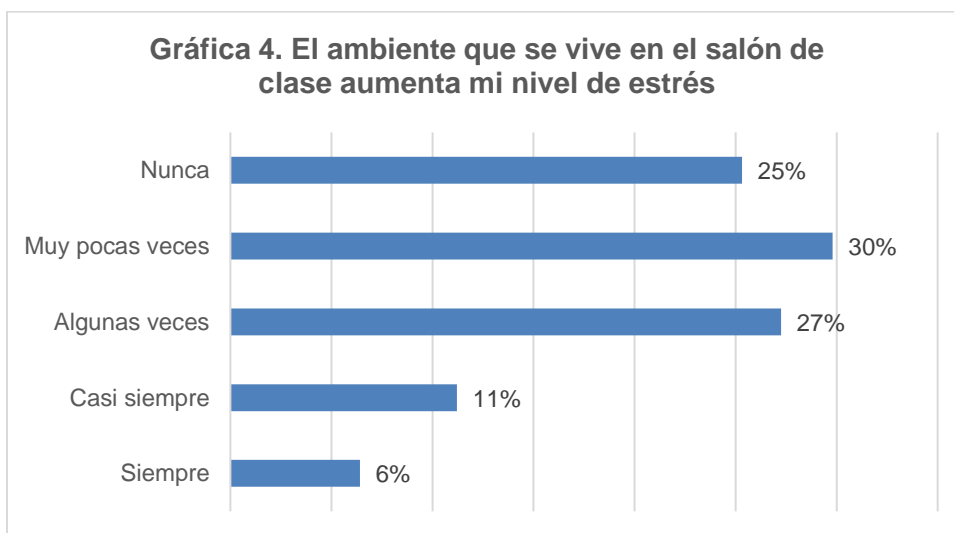


Conocer si se utilizan distintos métodos de evaluación dependiendo el semestre en el cual se encuentre el alumno, ayuda también a disminuir el nivel de estrés, ya que, al tener mayores conocimientos en los últimos semestres de la carrera, los

estudiantes los aplican o razonan de una manera distinta al momento de presentar o rendir un examen.

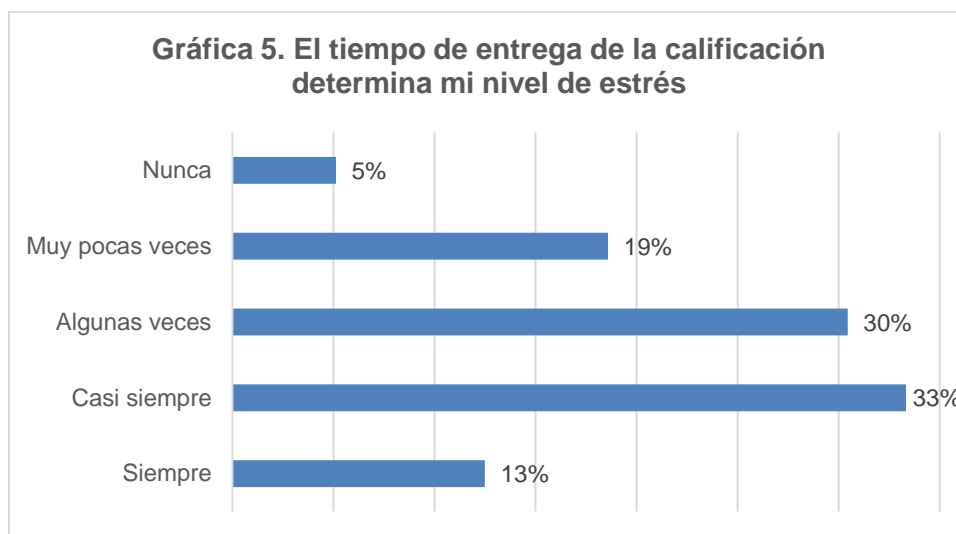


Es común que se presente nerviosismo o tensión durante el periodo de evaluaciones, esto hace que algunos alumnos actúen de manera positiva ante las evaluaciones, ya que les permite reaccionar ante las situaciones que se les presente, sin embargo, estar en una situación de estrés más intenso puede ocasionar bajo rendimiento e incluso la deserción de los estudiantes.

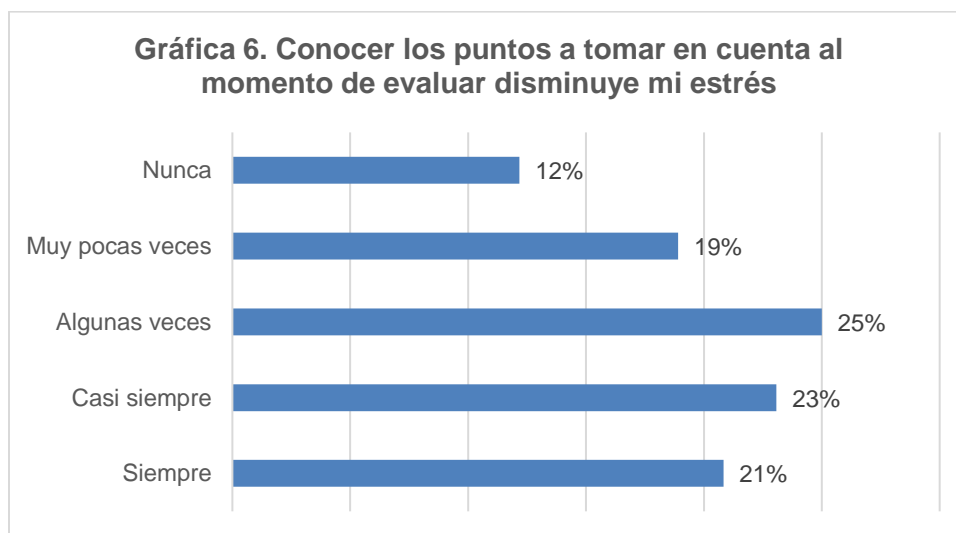


El entorno que se vive en el salón de clases puede ser detonante del estrés escolar, el acoso, bullying, burlas y comentarios negativos, por parte de maestros y por los

mismos compañeros, pueden afectar el rendimiento escolar de los estudiantes, a la vez que un ambiente de respeto, confianza y tranquilidad, ayuda a que el desempeño mejore.

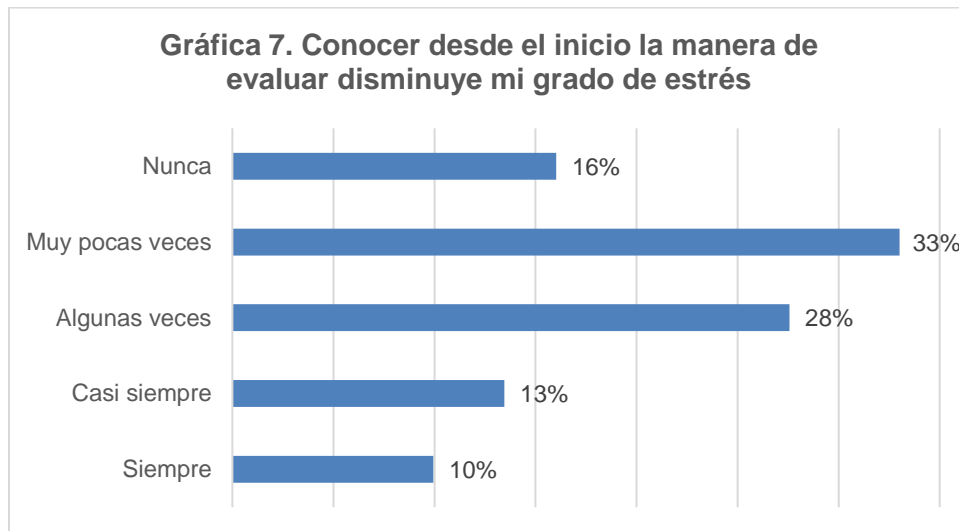


En ocasiones las situaciones que envuelven el periodo de evaluaciones afectan en el nivel de estrés de los estudiantes, la entrega de calificaciones y el tiempo que le lleva al docente entregarlas, puede ocasionar que el nivel de tensión y nerviosismo aumenten.

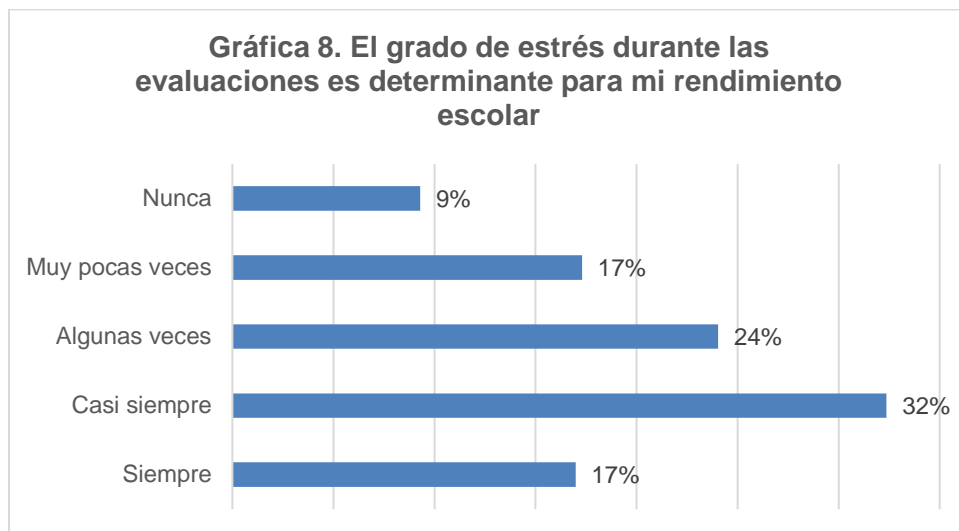


Los maestros deben dar a conocer al inicio del curso la manera de evaluar de forma clara y precisa, esto hace que los estudiantes tengan menos incertidumbre al

momento de encontrarse en periodo de evaluaciones y disminuya su estrés con el fin que pueda desempeñarse adecuadamente durante el curso.



El uso de rúbricas y otros instrumentos de evaluación ayuda a disminuir la incertidumbre del alumno, generando compromiso con su proceso de aprendizaje y llevar a buen término su semestre, ya que conoce perfectamente los criterios a evaluar y la manera en la cual puede ir midiendo su propio desempeño.



En esta gráfica se puede observar que el nivel de estrés que presenta un alumno incide en su rendimiento académico, un alumno que no conoce la manera de calificar de un docente, que no se le dan a conocer los puntos que se tomarán en

cuenta, que vive un ambiente hostil en el aula, que no se le ofrecen alternativas de evaluación y solo se aplican pruebas tradicionales, puede llegar a un nivel de ansiedad tan intenso que es posible que no pueda salir adelante en el curso y puede, en situaciones más extremas, desertar de sus estudios.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los resultados la investigación muestran que los estudiantes, aún estando en nivel universitario, todavía enfrentan nerviosismo y tensión durante las evaluaciones.
- En ocasiones los maestros no utilizan distintos instrumentos de evaluación y se van por los métodos tradicionales que hacen que el alumno enfrente un mayor grado de estrés.
- El ambiente en el aula es muy importante para que el alumno se sienta tranquilo al momento de rendir un examen o presentar alguna actividad evaluativa.
- Se puede inferir por los resultados presentados que a los estudiantes les interesa tener la certeza de la manera de evaluar, con el fin de sentirse preparados y tener un mejor desempeño académico.
- Al analizar todo lo anterior se puede concluir que el estrés escolar es determinante en el rendimiento escolar de los estudiantes, es papel de los docentes hacer todo que está al alcance para identificar los factores que propicien esta situación y disminuirlos al máximo con el fin de apoyar a los alumnos durante su vida escolar.
- El modelo educativo utilizado en la Universidad Autónoma de Chihuahua abre las opciones para que el maestro utilice distintos métodos de evaluación que permita a los estudiantes demostrar sus competencias sin enfocarse solo en los exámenes escritos.
- Algunas técnicas que puede utilizar un docente durante el curso y que puede ayudar a disminuir el nivel de nerviosismo de los alumnos, de tal manera que puedan rendir de manera adecuada son, entre otras: mapas mentales, solución de problemas, método de casos, proyectos, diario, debate, ensayos, técnica de la pregunta, portafolios.

- El alumno puede desarrollar durante el semestre un portafolio de evidencias que permita evaluar su desempeño durante todo el semestre integrando trabajos, exposiciones, exámenes, foros, discusión de casos, prácticas, entre otros.
- Utilizar distintos instrumentos, ayuda a evaluar de manera integral conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Esto permite tener una evidencia de cómo los estudiantes procesan y completan tareas en un tema particular, conocer sus fortalezas, permite considerar los estilos de aprendizaje, las capacidades lingüísticas, las experiencias culturales y educativas y los niveles de estudio.
- Enfocarse en la evaluación tradicional no muestra una visión clara y veraz sobre la capacidad de los estudiantes, solo muestran lo que su memoria puede hacer, no la habilidad de comprensión ni interpretación de esos conocimientos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Alcón Latorre, M. (Noviembre de 2016). *La rúbrica como instrumento de evaluación en los estudios universitarios*. Obtenido de <https://www.observar.eu/index.php/Observar/article/view/70/67>

Barraza Macías, A., & Acosta Chávez, M. (s.f.). *EL ESTRÉS DE EXAMEN EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR*. Obtenido de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at16/PRE1178202663.pdf>

Caldera Montes, J. F., Pulido Castro, B. E., & Martínez González, M. G. (Diciembre de 2007). *Niveles de estrés y rendimiento académico en estudiantes de la carrera de Psicología del Centro Universitario de los Altos*. Obtenido de http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/7/007_Caldera.pdf

Condoyque-Méndez, K. J., Herrera-Pérez, A. E., Ramírez-Pacheco, A., Hernández-González, P. L., & Hernández-Arzola, L. I. (Septiembre de 2016). *Nivel de Estrés en los Estudiantes de las Licenciaturas en Enfermería y Nutrición de la Universidad de la Sierra Sur*. Obtenido de <https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/view/36/32>

Furlán, L., Piemonstesi, S., Heredia, D., & Sánchez Rosas, J. (2015). *Ansiedad ante los Exámenes en estudiantes universitarios*. Obtenido de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/aifp/article/view/12629>

Halgravez Perea, L. A., Salinas Téllez, J. E., Martínez González, G. I., & Rodríguez Luis, O. E. (2016). *Percepción de estrés en universitarios, su impacto en el desempeño académico, afrontamiento y apoyo familiar*. Obtenido de <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/70/115>

Sánchez Giraldo, D. C., & Escobar Hoyos, G. (2015). La evaluación formativa en los escenarios de educación superior. *Revista de Investigaciones UCM*, 204-213. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.22383/ri.v15i2.56>

Silvera Fonseca, L. M. (2016). La evaluación y su incidencia en la deserción escolar. *Revista Educación y Humanismo*, 313-325. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.18.31.138>

Los Indicadores del Desempeño de los Gobiernos Locales, su Análisis y Evaluación; Caso Tamaulipas 2019

Haces Valdez Felipe Javier

fhaces@docentes.uat.edu.mx

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Fernández Morales Héctor Alberto

hfernandez@docentes.uat.edu.mx

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Hernández Treviño Javier

javhdez@docentes.uat.edu.mx

Universidad Autónoma de Tamaulipas

RESUMEN.

El trabajo de investigación está enfocado a identificar las áreas de oportunidad de los municipios evaluados a través del programa Guía Consultiva de Desempeño Municipal propuesto por el Gobierno Federal a través del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal NAFED, y de las instancias gubernamentales del estado de Tamaulipas.

Es un programa del Gobierno Federal diseñado por la Secretaría de Gobernación, a través del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). Constituye un sistema de indicadores confiables, objetivos y comparables que orientan a los gobiernos municipales para llevar a cabo una administración eficaz a partir de dos niveles

Este programa busca fortalecer las capacidades institucionales de los municipios, los ayuda a detectar sus prioridades y diseñar las acciones que les permitan alcanzar resultados concretos y verificables.

Palabras Clave: Municipio, Desarrollo. Indicadores, Revisores y Tamaulipas

ABSTRACT

The research work is focused on identifying the areas of opportunity of the municipalities evaluated through the Municipal Performance Consultative Guide program proposed by the Federal Government through the National Institute for Federalism and Municipal Development NAFED, and the government instances the Tamaulipas state.

It is a Federal Government program designed by the Ministry of the Interior, through the National Institute for Federalism and Municipal Development (INAFED). It constitutes a system of reliable, objective and comparable indicators that guide municipal governments to carry out effective administration from two levels

This program seeks to strengthen the institutional capacities of municipalities, helps them identify their priorities and design actions that allow them to achieve concrete and verifiable results.

INTRODUCCIÓN

El Programa Agenda para el Desarrollo Estatal es el resultado del proyecto piloto realizado por iniciativa del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) de la Secretaría de Gobernación, y del gobierno del Estado de Aguascalientes, a través de la Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional del Estado (SEPLADE), con la participación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).

Este programa tiene por objetivo construir una herramienta nacional de planeación estratégica para el desarrollo estatal, basado en los principios de desarrollo sustentable de la Agenda Local 21 de la ONU y la Agenda desde lo Local (Descentralización Estratégica para el Desarrollo Local), con la finalidad de consolidar un esquema de evaluación y seguimiento estratégico del desarrollo sustentable en las entidades federativas.

El Programa Agenda para el Desarrollo Estatal adopta la lógica y esquema básico del Programa desde lo Local, que ha sido implementado por el INAFED a nivel nacional desde el año 2003 en los municipios del país, consolidándose como una

herramienta de evaluación y fortalecimiento de las capacidades de gestión municipales que inciden en el desarrollo local. En su primera etapa se adoptó la metodología a las atribuciones y competencias de los gobiernos estatales establecidos en la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos y se establecieron los parámetros de medición a cada indicador. La Universidad constituyó los criterios de medición para cada parámetro y el modelo general de evaluación. Además, se convocó a 26 dependencias del Gobierno del Estado para que los funcionarios expertos en cada uno de los temas revisaran la propuesta de la metodología.

Es un programa del Gobierno Federal diseñado por la Secretaría de Gobernación, a través del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). Constituye un sistema de indicadores confiables, objetivos y comparables que orientan a los gobiernos municipales para llevar a cabo una administración eficaz a partir de dos niveles:

- Nivel de Gestión: Entendido como el conjunto de procesos y actividades básicas para el funcionamiento interno del aparato administrativo.
- Nivel de Desempeño: Entendido como los resultados alcanzados por el gobierno municipal, de acuerdo con las funciones derivadas del mandato legal y las expectativas ciudadanas.

El programa busca fortalecer las capacidades institucionales de los municipios a partir de un diagnóstico de la gestión, así como la evaluación del desempeño de sus funciones constitucionales, con el fin de contribuir al desarrollo y mejora de la calidad de vida de la población.

Sus principales beneficios:

- Contar con un diagnóstico actualizado de los principales temas de la agenda de gobierno.
- Focalizar los esfuerzos del gobierno municipal en las funciones y servicios públicos que la constitución les encomienda.

- Diseñar acciones específicas para la atención de áreas de oportunidad, a través de un programa que mejora la gestión.
- Evaluar objetivamente los resultados del gobierno municipal mediante una metodología consolidada.
- Ser reconocido en foros nacionales por las buenas prácticas implementadas en el gobierno municipal.

Con este programa México se suma a la lista de aquellos países en los cuales la medición de la gestión y el desempeño en los gobiernos locales es una práctica recurrente que auxilia a los gobernantes a mejorar el proceso de toma de decisiones y a la ciudadanía ejercer su derecho a una rendición de cuentas.

En el año 2019, la Secretaría General de Gobierno y la Subsecretaría de Gobierno, a través de la Dirección de Desarrollo y Fortalecimiento Municipal, bajo la asesoría, lineamientos y metodología aportados por el INAFED, promovieron intensamente entre los Ayuntamientos Municipales de Tamaulipas la cultura de la evaluación como un mecanismo para la mejora continua, así como de transparencia y rendición de cuentas.

En este Programa es fundamental la participación de las Instituciones de educación Superior (IES), ya que estas son las responsables de capacitar a sus académicos para que posteriormente puedan llevar a cabo los procesos de revisión en los municipios.

Antecedentes en Tamaulipas

La evaluación es uno de los temas con mayor protagonismo en la esfera social, cuyos resultados facilitan la toma de decisiones, en este sentido, la evaluación se considera como *un proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y sobre dicha evaluación tomar decisiones* (García Ramos, 1989). En este sentido la evaluación se considera como una “herramienta” que contribuye al proceso de Transparencia y Rendición de Cuentas.

El Estado de Tamaulipas y sus municipios han participado en diversos procesos de evaluación y verificación; es preciso mencionar que algunos de sus municipios fueron evaluados con los lineamientos establecidos en la metodología de Agenda desde lo Local promovida por el Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED).

Dicha metodología fue analizada por un grupo de expertos en diversas áreas, y como resultado produjo la inclusión de temas que no habían sido considerados al inicio, por tanto, este cambio de estructura y paradigma dio origen al programa Agenda para el Desarrollo Municipal en el año 2014, y en el 2019 a la Agenda para el Desempeño Municipal.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En el 2019 la Universidad Autónoma de Tamaulipas fue designada, al igual que otras Instituciones Educativas de Educación Superior, por el Gobierno del Estado como líderes académicos responsables del Programa; se coordinó el desarrollo del Programa en conjunto con la Dirección de Desarrollo y Fortalecimiento Municipal, de la Secretaría General de Gobierno del Estado de Tamaulipas.

Las funciones principales como líder Responsable Académico del Programa son las siguientes:

- Designar al personal académico que verificará los resultados de los municipios participantes en el programa. Para tal efecto nombrará un verificador titular que coordinará los trabajos del equipo de verificadores de la institución.
- Brindar facilidades a su personal académico para capacitarse en materia del programa y desempeñar las labores requeridas para la verificación de los resultados obtenidos por los municipios.
- Elaborar, en coordinación con el organismo estatal de desarrollo municipal, el calendario de verificación de los municipios que en su estado participan en la Agenda.

- Verificar los resultados municipales, de acuerdo con el calendario de trabajo señalado en el punto anterior.
- Proponer a los municipios acciones para mejorar su gestión y desempeño institucional, enfocadas a la atención de las áreas de oportunidad identificadas a través de la Agenda.
- Elaborar y firmar las minutas y reportes de resultados de las revisiones en las que haya participado.
- Reportar en la minuta de verificación el recurso de revisión que, en su caso, decida presentar la autoridad municipal ante el INAFED.
- Capturar en el sistema federal los resultados de las revisiones municipales que haya realizado, e imprimir los reportes correspondientes.
- Enviar al organismo estatal de desarrollo municipal los reportes de resultados de las verificaciones, para que éste los integre y envíe al INAFED.
- Colaborar con el INAFED en la aplicación de los protocolos de trabajo establecidos para validar los resultados municipales que hayan dictaminado.
- Colaborar con el INAFED en la atención de los recursos de revisión que los municipios presenten.
- Colaborar con el INAFED en la revisión, mejora y actualización del programa.

Haciendo mención que en el ejercicio **2019** participaron además de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, las siguientes Instituciones de Educación Superior:

| N° | IES | Cantidad de Revisores | Cantidad de Municipios | Municipios Revisados |
|----|--|-----------------------|------------------------|--|
| 1 | UAT - Universidad Autónoma de Tamaulipas | 62 | 25 | Tampico, Madero, Altamira, Mante, Victoria, San Fernando, Río Bravo, Matamoros, Valle Hermoso, Reynosa, Tula, Bustamante, Xicoténcatl, Ocampo, Gómez Farías, Llera, Nuevo Laredo, Jiménez, González, San Nicolás, Mendez, Soto La Marina, Miguel Alemán, Gustavo Díaz Ordaz y Aldama |
| 2 | UT Nuevo Laredo - Universidad Tecnológica de Nuevo Laredo | 4 | 1 | Nuevo Laredo |
| 3 | COLTAM - El Colegio de Tamaulipas | 4 | 7 | Victoria, Gomez Farías, Mendez, Soto La Marina, Miguel Alemán, Gustavo Díaz Ordaz y Aldama |
| 4 | IEST - Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas (IEST-Anáhuac) | 3 | 1 | González |
| 5 | UP Altamira - Universidad Politécnica de Altamira | 10 | 3 | Tampico, Altamira y Madero |
| 6 | UT Altamira - Universidad Tecnológica de Altamira | 4 | 1 | Llera |
| | Total Estado | 87 | | |

Los Módulos evaluados son enfocados a los temas fundamentales a cargo de los municipios, es decir, las funciones establecidas en el artículo 115 Constitucional, así como aquellos rubros institucionales que garantizan su debido cumplimiento, y se miden aquellos temas en que el municipio participa en coordinación con los otros órdenes de gobierno (federal o estatal) con el fin de contribuir al desarrollo integral de sus habitantes.

En esta etapa se revisaron los siguientes apartados de la Guía Consultiva de Desempeño Municipal:

- Módulo 1 Organización
 - 1,1.- Estructura
 - 1.2.- Planeación
 - 1.3.- Control Interno
 - 1.4.-Capacitacion
- Módulo 2 Hacienda

2.1.- Ingresos

2.2.- Egresos

2.3.- Deuda

2.4.- Patrimonio

METODOLOGÍA

La metodología funciona como una guía que permite identificar los pasos para realizar el trabajo de “investigación”, desde esta perspectiva se explica de forma sistémica, empírica y crítica.

En este sentido, podemos mencionar que se presenta una investigación de corte cualitativo, con la aplicación de la técnica de la Investigación Acción Participante (IAP), la cual es “una forma de desarrollar la investigación y a la vez una metodología de intervención social” en ella la población participa activamente con el investigador en el análisis de la realidad de acciones concretas, en este caso para analizar el funcionamiento de la administración pública municipal con el apoyo de funcionarios públicos de la administración 2016-2018.

De los Municipios registrados

La decisión de participar en el Programa de Agenda para el Desarrollo Municipal, Tamaulipas 2019 (GDMT 2019) es responsabilidad de las autoridades locales. Sin embargo, la Secretaría de Gobierno hace la difusión del programa, y lo promueve como una estrategia para contribuir en la transparencia del funcionamiento de la administración pública municipal y contribuir a la mejora continua de sus procesos en el cumplimiento de las atribuciones conferidas en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Por su parte, el Enlace Estatal para la ADMT, en coordinación con los Ayuntamientos, a fin de encuadrar los trabajos de los municipios de Tamaulipas con la Agenda Nacional, dispusieron que el Proceso de Verificación se realizaría en el mes de julio y agosto del presente año.

Los municipios participantes en esta etapa fueron los siguientes:

1. Tampico
2. Ciudad Madero
3. Altamira
4. El Mante
5. Ciudad Victoria
6. San Fernando
7. Río Bravo
8. Matamoros
9. Valle Hermoso
10. Reynosa
11. Tula
12. Bustamante
13. Xicoténcatl
14. Gómez Farías
15. Ocampo
16. Llera
17. Nuevo Laredo
18. Jiménez
19. González
20. San Nicolás
21. Méndez
22. Soto la Marina

23. Miguel Alemán
24. Gustavo Díaz Ordaz
25. Aldama
26. Antigua Morelos

De las Instituciones de Educación Superior

Con la finalidad de realizar un proceso incluyente y aprovechar el capital humano de las diversas universidades del Estado, la Secretaría de Gobierno hizo extensiva la invitación a participar como verificadoras del programa Agenda para el Desarrollo Municipal a 5 Universidades (incluyendo la Autónoma de Tamaulipas).

- Colegio de Tamaulipas
- Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas (IEST-ANAHUAC)
- Universidad Tecnológica de Altamira
- Universidad Tecnológica de Nuevo Laredo
- Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)
- Universidad Politécnica de Altamira

De la capacitación

Se dispuso que dicha capacitación para los académicos de las universidades se realizaría en una sesión, con capacitadores designados por el INAFED.

Dicha capacitación se realizó el 8 de julio del presente año.

Cabe señalar que, con la finalidad de optimizar los gastos de traslado de los profesores de las instituciones educativas participantes, la Universidad Autónoma de Tamaulipas puso a disposición su infraestructura y tecnología para trabajar de forma simultánea a través de videoconferencia en las diversas sedes.

De los verificadores

La Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) emprendió una amplia campaña de difusión entre los académicos e investigadores de las Instituciones Educativas antes mencionadas con la finalidad de capacitar al mayor número de profesores en los lineamientos establecidos en el Programa Agenda para el Desarrollo Municipal. Al respecto, se sumaron 87 académicos.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

El Programa de Agenda para el Desarrollo Municipal que promueve el INAFED es visualizado por las autoridades municipales como un “mecanismo que amenaza” el funcionamiento de la administración en turno y no como una herramienta que promueve la mejora continua, sin embargo, los funcionarios públicos mostraron mucha disposición y colaboración durante el proceso, dicho lo anterior mencionamos los siguientes hallazgos.

Para el proceso de revisión de la Administración Pública Municipal, a través del Programa Agenda de Desempeño Municipal promovido por el Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) se trabajó de la siguiente manera:

- Hubo un proceso de selección de los profesores, considerando en primer lugar, que hayan participado en las dos sesiones de capacitación realizadas.
- Se garantizaron mecanismos de legitimidad al garantizar la participación de los académicos de las Instituciones de Educación Superior (IES) invitadas, de tal suerte que en los municipios verificados se contara con representantes de 2 o más IES, tal como se muestra en la tabla 6.
- Se consideró que su lugar de origen estuviera cerca de los municipios a verificar.
- Se integraron equipos multidisciplinarios de 6 a 9 verificadores –excepto el equipo que acudió al municipio de Abasolo, que fue de 3---. El número de verificadores convocados dependió de la cantidad de indicadores atendidos por parte de los municipios en su autoestudio.

- Se nombró a un académico como Coordinador-verificador, con la finalidad de que se asumiera el liderazgo durante el proceso de verificación y en caso de alguna controversia está fuera atendida en los mejores términos.
- Se enviaron oficios de invitación a todos los profesores, en el cual se indicaba el día, la hora y el municipio a verificar. (Ver anexo 4.)
- Se elaboraron oficios de presentación dirigido a los presidentes municipales para informar los nombres y perfiles de los integrantes del equipo de verificación.
- Con la participación de 96 verificadores se examinaron las evidencias presentadas por más de 200 funcionarios públicos de los 26 municipios. Se hace mención que, si bien el trabajo implicó la participación de 80 personas, algunos verificadores tuvieron participación hasta en 2 o más municipios por la cercanía a los mismos y su disposición de horarios, por lo cual se explica que fueron 59 académicos los participantes; todos los demás serán invitados para las siguientes verificaciones.
- Hubo la necesidad de recordar a los enlaces municipales la importancia de cerrar el Programa de Mejora de la Gestión (PMG) con la finalidad de poder ingresar al Sistema de Información de Agenda para el Desarrollo Municipal (SIADEM).
- Se percibió que había dudas con respecto al “llenado” de la plataforma por parte de los enlaces municipales.
- Las guías de autoevaluación resultaron ambiguas para los enlaces y para los funcionarios públicos “comisionados” para ser verificados debido a que no sabían cómo generar las evidencias o dónde solicitarlas.
- Los Planes Municipales de Desarrollo presentan ambigüedades en la diferenciación de las metas y los objetivos de las líneas de acción, por tanto, algunos programas operativos en los municipios enunciados en el eje B2. Desarrollo Social de la Agenda Ampliada al referenciarlos no alcanzaron al comprender la diferencia entre ellos, por tanto, la evidencia mostrada estructuralmente no fue correcta.

- Los enlaces municipales refutaron algunos criterios relacionados con el SIADEM, por ejemplo:
 - Hay indicadores que requerían el cumplimiento de hasta 8 criterios para ser considerados en verde, si faltaba 1 el sistema reflejaba el color amarillo, y si había 1 de 8 también era considerado en amarillo, por tanto, externaron la necesidad de ser más equitativos a la hora de reflejar un color, de tal suerte que esto fuera proporcional.
 - Los indicadores en donde se registran de dos a tres casos generaron controversia debido a que en ocasiones los municipios solo cumplían con los criterios señalados en un caso y el sistema exigía el cumplimiento de los otros para ser considerados en verde.
- La solicitud de reglamentos fue un tema crucial debido a que municipios como: Valle Hermoso, Río Bravo y Nuevo Laredo no presentaron evidencias argumentando que los habían remitido a la Secretaría de Gobierno o al Congreso del Estado para su publicación y hasta la fecha no habían tenido respuesta. En este sentido, se tomó la decisión de registrar el indicador en verde, dado que la publicación ya no era responsabilidad del municipio.

CONCLUSIONES

Los municipios se caracterizaron por presentar evidencias de los indicadores de gestión (115) que corresponden a la agenda Básica y solo Ciudad Madero, Matamoros, Valle Hermoso, Nuevo Laredo y Victoria completaron la agenda al atender los indicadores de desempeño (55).

Tal como se ha venido mencionando, la evaluación es una herramienta que contribuye al proceso de Transparencia y Rendición de cuentas y permite identificar áreas de oportunidad para el fortalecimiento de la administración pública, en este sentido se expresa un breve informe de los resultados obtenidos durante la misma.

Los municipios que más se aproximan al “ideal” del funcionamiento de la administración pública, en lo que respecta a los indicadores de gestión, tal como se expresa en el artículo 115 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos son

los municipios de Nuevo Laredo, Madero, Victoria, Tampico, Matamoros. Los que presentan mayores áreas de oportunidad son Abasolo, Río Bravo, Tula, Ocampo, y Valle Hermoso.

En lo que respecta a indicadores de desempeño, los municipios de Matamoros y Nuevo Laredo presentan los “mejores” resultados.

Con lo expresado anteriormente, se debe señalar que el gobierno de Tamaulipas se ha preocupado y ocupado de exhortar a los municipios a participar en la verificación que establece Agenda para el Desempeño Municipal del INAFED y con ello coadyuvar al cumplimiento de sus funciones dentro de la administración pública.

En el proceso de revisión de indicadores de la Guía Consultiva de Desempeño Municipal 2019 se detectaron las siguientes evidencias:

- Los Municipios revisados no imparten cursos de capacitación para sus funcionarios y trabajadores.
- Un alto porcentaje de los Municipios revisados no cuentan con documentos administrativos que sustenten sus actividades.
- De acuerdo con el indicador que evalúa la estructura administrativa, los municipios revisados rebasan el número ideal de trabajadores de acuerdo a la población.
- En tres Municipios no se llevó a cabo el proceso de entrega recepción, por lo que no hay documento oficial que respalde este hecho.

Se proponen las siguientes acciones:

- Cursos de capacitación en materia administrativa y en el marco legal municipal.
- Elaboración y adecuación de documentos administrativos para fortalecer los mecanismos de los procesos laborales.
- Elaboración de estudios de seguimiento a los Planes Municipales de Desarrollo para medir su desempeño.
- Estudios para la elaboración de Atlas de Riesgo.

- Se ha detectado que más del 40% de la población que radica en las zonas rurales y los cinturones de las zonas urbanas no cuentan con sistema de drenaje en sus viviendas.
- No existe un resguardo de los documentos históricos Municipales.
- Mayor sensibilización a los funcionarios públicos sobre las “bondades” de ser verificados bajo la metodología de Agenda para el Desarrollo Municipal.
- Mayor capacitación a los funcionarios públicos en la generación de evidencias y procedimientos.
- Mayor capacitación a los enlaces municipales en el llenado del Programa de Mejora de la Gestión (PMG).
- Diseñar mecanismos que incentiven la participación de los municipios y se reconozca socialmente a aquellos con “mejores” resultados.
- Mayor dinamismo en el proceso de publicación de reglamentos municipales que son remitidos a la Secretaría de Gobierno y al Congreso del Estado de Tamaulipas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alguacil, J., Basgagoiti, M. y Camacho, J. (2006). Investigación-acción participativa en el barrio de San Cristóbal de los Ángeles (distrito de Villaverde, Madrid), en Cuadernos de Trabajo Social, Vol. 19, p.331-346.
- Fundación Instituto de Ciencias, del Hombre (s/f). La Evaluación Educativa: Conceptos, funciones y tipos. Recuperado en: https://www.uv.mx/personal/jomartinez/files/2011/08/LA_EVALUACION_EDUCATIVA.pdf
- Midgley, J. (1995). Social development. The development perspective in social welfare. Inglaterra. SAGE.
- Programa Agenda para el Desarrollo Municipal. Disponible en: [https://www.gob.mx/inafed/acciones-y-programas/programa-agendapara-](https://www.gob.mx/inafed/acciones-y-programas/programa-agendapara-el-desarrollo-municipal)
- El-desarrollo-municipal Sen, A. (2000). Desarrollo y libertad. México. Planeta.
- Uribe, C. (2004). Desarrollo Social y bienestar. Universitas Humanística, vol. XXXI, núm. 58, 11-25. 778
- Guía Consultiva de Desempeño Municipal 2019

Práctica Reflexiva del Docente, un Compromiso Social

Marroquín Gutiérrez Naxhiely Cristina

administracion.universidad@kolbeinstituto.edu.mx

Centro Superior Maximiliano Kolbe

Valdespino Padilla Zaira Vannesa

gestion.universitaria@kolbeinstituto.edu.mx

Centro Superior Maximiliano Kolbe

Quiriarte Fernández Angélica Yacme

angelica.quiriarte@kolbeinstituto.edu.mx

Kolbe Instituto

RESUMEN.

Hablar de reflexión de circunstancias y de la autorreflexión, son los temas en los que se centra el presente escrito, desde la visión de la responsabilidad social en la que los temas centrales tienen que ver con el desarrollo de las comunidades, desde la educación.

La educación desde la mira del educando, del educador y del contexto que les rodea, siendo fundamental el ejercicio de la reflexividad que demanda cada acción que se lleva a cabo en el quehacer de la enseñanza y por ende, del aprendizaje. Es decir, por qué se aprende, por qué no se aprende, qué se debe cambiar para que el aprendizaje se manifieste. Hacer conciencia de la necesidad de reflexionar sobre las acciones que se manejan en el aula de clases y en la institución educativa en general y cómo éstas, tienen que ver con el desarrollo y avance del educando.

La práctica reflexiva, es considerada como propuesta formativa, que sea parte activa en la complejidad del proceso educativo, de las vivencias diarias en las instituciones educativas, muy en particular en las aulas de clase donde el docente al ejecutar sus acciones de enseñante, debe estar alerta de cada una de sus estrategias, técnicas y modos de acercamiento y logro del proceso de la enseñanza y el aprendizaje.

Palabras Clave: Reflexión, Educación, Comunidad, Responsabilidad, Práctica reflexiva

SUMMARY.

Speaking of reflection of circumstances and of self-reflection, are the topics on which this paper focuses, from the vision of social responsibility in which the central issues have to do with the development of communities, from education.

Education from the point of view of the student, the educator and the context that surrounds them, being essential the exercise of reflexivity that demands every action that is carried out in the work of teaching and therefore of learning. That is, why you learn, why you don't learn, what must be changed for learning to manifest itself. Make aware of the need to reflect on the actions that are handled in the classroom and in the educational institution in general and how they have to do with the development and progress of the student.

Reflective practice is considered as a formative proposal, which is an active part in the complexity of the educational process, of daily experiences in educational institutions, particularly in classrooms where the teacher when executing their teaching actions, must be alert of each of its strategies, techniques and ways of approach and achievement of the teaching and learning proces

Key words: Reflection, Education, Community, Responsibility, Reflective practice

INTRODUCCIÓN

Hablar de la educación en la sociedad, tiene que ver con el hecho responsable del desarrollo de la misma, siendo la educación el comienzo para el avance de todas las comunidades. Igualmente para el desarrollo humano, el manifiesto de ser libre y en la meta final del educador que es el logro del aprendizaje de los estudiantes. De igual forma, hablar de la importancia que tiene para los docentes el mantenerse en constante actualización de su quehacer académico, en el tenor de la práctica reflexiva, fin último de este trabajo.

A partir de la conciencia del entorno donde se desenvuelve la práctica educativa, cada docente ejercerá su tarea con responsabilidad, respeto y observación en la necesaria reflexión de cada una de sus acciones; de igual forma hacer notar al educando, y comunidad educativa, institución escolar, de la

importancia que reviste la práctica reflexiva en los procesos académicos, mismos que tienen que ver con la responsabilidad para con la sociedad.

Se hablará entonces de la acción docente que implica la aplicación del conjunto de los saberes del proceso educativo, llámense disciplinares, pedagógicos, experienciales o académicos, mismos que al ser aprendidos se ponen en práctica para dar paso al acto de la enseñanza y, por ende, alcanzar el aprendizaje.

DESARROLLO DEL TEMA

La educación, responsabilidad social

Una situación actual que se destaca en el presente artículo, es el aspecto del docente en tanto que la reflexión sobre la responsabilidad social que enfrenta día con día su quehacer educativo. Es decir, el día a día en el aula con los educandos, con los pares académicos, directivos, administrativos; todos parte importante, desde su propia tarea, en la institución escolar. Y es la reflexión consciente e inconsciente, porque no siempre se tiene en mente sobre ¿qué se hace para mejorar?, ¿cómo es observada la tarea docente?, ¿cómo mejorar de un momento a otro en donde se tuvo una falla?

Lo que sucede es que sabemos cómo mejorar, lo hacemos quizá pero no nos detenemos a reflexionar en qué se hizo para lograr o no lograr el cambio; es decir, se tienen estrategias de cajón que no necesariamente nos llevan al momento de la introspección con uno mismo, se avanza o se cree avanzar sin analizar y reflexionar sobre las circunstancias que nos propone la vida cotidiana.

Para alcanzar la reflexión consciente, se deben tener objetivos claros, definidos, de cada una de las circunstancias que se viven en el día a día, al respecto de las actividades educativas en que a cada docente le corresponder estar y presenciar; a partir de los objetivos planteados, se puede entonces reconocer cuando surge alguna situación no esperada, y se puede reflexionar sobre la misma. Por otra parte, al tener los objetivos correctamente planteados, se podrá reflexionar sobre las actividades sí previstas en el sentido de observar si fueron las correctas para llegar a los fines planteados, o encontrar qué se debe modificar, por ello Perrenoud, 2007 asegura que,

La práctica reflexiva puede extenderse, en el sentido general de la palabra, como la reflexión sobre la situación, los objetivos, los medios, los recursos, las operaciones en marcha, los resultados provisionales, la evolución previsible del sistema de acción. Reflexionar durante la acción consiste en preguntarse lo que pasa o va a pasar, lo que podemos hacer, lo que hay que hacer, cuál es la mejor táctica, qué orientaciones y qué precauciones hay que tomar, qué riesgos existen, etc.” (Perrenoud, 2007: 30).

Es decir, reflexionar sobre lo que se hace, en el momento en que acaba de ocurrir permite al docente actuar en lo sucesivo de manera preventiva, es decir, plantear resultados posibles y ser mayormente alcanzados.

El docente cimienta su propia educación continua de manera consciente cuando para ello, reflexiona sobre lo que ha venido desarrollando, reflexiona sobre las decisiones que ha tomado y se observa en la necesidad de investigar y de innovar, así como de llevar a cabo nuevas formas de su quehacer educativo. Desde la propia responsabilidad social en la que se sabe parte importante, toma en cuenta sus vivencias, emociones, experiencias de vida para enriquecer su práctica educativa; esto significa, ser humano que forma seres humanos, conscientes del otro y para el otro.

Cuando se habla de docencia y de responsabilidad social en el ámbito académico, se debe pensar en el respeto por el otro, sí pensar en sí mismo pero nunca dejar de lado la escucha y la solidaridad con los pares académicos, administrativos, alumnos, es decir, la comunidad académica en general. Pensar en el otro es lo que conforma al profesional que reflexiona, al docente que trabaja por alcanzar los objetivos planteados con los educandos a partir de observar y plantear detenidamente los métodos de enseñanza que utilizará; esto es contrario al docente, al profesor que solo lleva a cabo tareas planteadas en el plan de estudios, directas y concretas sin pensar en las diferencias entre educandos y comunidad educativa.

El apartado educativo en toda sociedad tiene que ver directamente con la responsabilidad que se tiene con la misma, siendo la educación el umbral al crecimiento de todas las comunidades, al desarrollo humano, al manifiesto de ser libre en el sentido de lograr que los educandos aprendan, que los enseñantes se mantengan en constante actualización y que la sociedad se mantenga en armonía y desarrollo; sobre todo si el docente es consciente del entorno en el cual ejercerá su quehacer educativo, es decir, toma de frente la responsabilidad en tanto que la comunidad a la que servirá. Como asegura Teresita Gómez Fernández “la responsabilidad del futuro docente para con el contexto en el que ejercerá su práctica” (2011: 3)

El contexto, es justo lo que marca los retos y desafíos que cada institución educativa ha de confrontar, vivencias, creencias, carencias o fortalezas que el entorno tiene, demandará la atención del modo educativo, mismo que deberá estar asociado al modo educativo nacional pero desde su propia realidad; de este modo se camina en un interés personalizado y en el deseo de avance social, de manera general. Es entonces el entorno social y familiar lo que permite explicar las condiciones en que cada institución educativa podrá sentar sus procesos de enseñanza y por ende, de aprendizaje. Daniela Mariana Gargantini así lo pronuncia:

El esfuerzo hacia el logro de una transformación social concertada: la responsabilidad social universitaria tiene como uno de sus propósitos vincular a los diversos miembros de la comunidad universitaria en proyectos e iniciativas que estén orientados a contribuir a la transformación de la realidad local, nacional y regional, en acuerdo y articulación con los actores significativos de su entorno. (2011: 22)

La acción docente

Pensar en la acción docente, supone ante todo la aplicación de un conjunto de saberes disciplinares, pedagógicos, experienciales o académicos, que son previamente aprendidos para ponerlos en práctica dentro del acto de enseñanza, los cuales pueden ser activados de manera mecánica o de forma reflexionada.

Cuando se refiere a una enseñanza mecanizada, se entiende a ésta como una acción meramente transmisionista de contenidos, previamente establecidos en

un programa de estudios, es decir, la operatividad de las intenciones curriculares tácitas o implícitas que tienen una función, a lo que Carlos Hoyos (1997) denomina como una docencia instrumentista, donde el pedagogo sólo se centra en la reproducción y trasmisión de saberes que son de interés para un sistema político-económico de una región.

Por otro lado, la activación de saberes reflexionados permite tener una visión holística de las dimensiones que determina el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Dicho de otra manera, cuando el docente reflexiona la acción de los saberes que pone, puso o pondrá en práctica durante el proceso de transmisión y adquisición de saberes, le permitirá realimentar su quehacer profesional, esto es, ser un profesional competente que moviliza conocimientos de acuerdo a las necesidades contextuales de su acción, y por lo tanto pone a la reflexión como punto medular de su actividad.

Tal como lo establece Philippe Perrenoud (2011), cuando destaca que la dimensión reflexiva se encuentra en el centro de todas las competencias del profesional docente, ya que con la reflexividad se logrará la constitución, el funcionamiento y el desarrollo de cada competencia.

Ahora bien, es necesario destacar a continuación qué es la reflexión, qué significa la reflexión en la práctica docente, y exponer las ventajas en el proceso de enseñanza al implementarla para el desarrollo educativo.

En primer lugar, la reflexión es un proceso mental por el cual el sujeto cognoscente reconstruye información o conocimientos que fueron contrastados con los saberes previos, donde son reestructurados de acuerdo a la información teórica o empírica asimilada, llevando al sujeto a un nivel de complejidad cognitiva. Para John Dewey (1989), la reflexión es la valoración permanente y detallada de los fundamentos que sostiene ya sea a una creencia o a un conocimiento. Para Schön (1992), la reflexión es un aprendizaje permanente sobre determinados fenómenos o incidentes transcurridos durante alguna acción.

Entonces, la reflexión es un proceso mental en el que el sujeto analiza para comprender la totalidad de las dimensiones y cualidades que determinan o influyen a los hechos o fenómenos reflexionados, es decir, pensar con detenimiento y de

manera sistemática las cosas; con la intención de determinar conclusiones y mejorar lo que se es o lo que se hace.

En cuanto a la reflexión de la práctica en el profesional docente, se puede destacar en la historicidad de este término el antecedente más antiguo, según Roget Domingo (2014) es durante el siglo IV a. C. con Sócrates cuando desarrollaba el diálogo como medio para fomentar la reflexión y la indagación en el descubrimiento de la verdad, empleando la mayéutica. Posteriormente Platón como discípulo de Sócrates incorpora el pensamiento crítico en el diálogo reflexivo durante el siglo IV-III a. C. Para el siglo III a. C. Aristóteles con la influencia de sus antecesores incorpora la acción como medio para lograr los aprendizajes, es decir reconoce en esa reflexividad el saber práctico. Durante la ilustración, Jean Jaques Rousseau recupera la acción y la reflexión para la adquisición de los aprendizajes incorporando el paidocentrismo y la curiosidad natural del aprendiz. Posteriormente J. Dewey proporciona una visión científica y experimentalista a la pedagogía, considerando la acción y la reflexión como medios para el vínculo entre la teoría y la práctica, es decir, Dewey creía en el pensamiento reflexivo como una función principal de la inteligencia, apostando por la unión de la acción y la reflexión, aspecto que posteriormente Shön retoma para su epistemología de la reflexión de la práctica profesional.

En relación a la conceptualización de la práctica reflexiva, Perrenoud (2011) la remite a dos procesos mentales que se encuentran concatenados. Por un lado, es necesario tener claro que no existe acción compleja sin reflexión, entonces se requiere del cuestionamiento interno y continuo sobre lo que pasa, va a pasar o pasó durante la acción, lo cual permitirá establecer lo que se hace, buscar la mejor táctica, indagar orientaciones y tomar las precauciones necesarias para el desarrollo de la acción. Por otro lado, se requiere tomar a la propia acción como objeto de reflexión en la medida en que la acción singular se cumple, por lo que reflexionar sobre ella sólo tiene sentido a posteriori, si es para comprender e integrar lo que ha acontecido.

Shön (1987), marca la diferencia de tres clases de reflexión: la reflexión sobre la práctica, reflexión en la práctica y reflexión para la práctica; la primera se genera

sobre aquello que ya aconteció; la segunda se efectúa en el momento en que se genera la acción profesional y la tercera en el momento previo a la actuación del profesional.

Por ello, la práctica reflexiva en la profesión docente supone, en palabras de Perrenoud, “una postura, una forma de identidad o un hábito” (2011: 13), esto es que el docente continuamente muestra en su porte profesional la reflexividad en sus acciones de manera intencionada, sistematizada y continua, donde la génesis y naturaleza de la misma es parte de su historia de vida; una habilidad que le permitirá comprender al fenómeno educativo de manera compleja y multidimensional.

La postura reflexiva se ve influenciada tanto por el desarrollo de las historias de vida, como por las trayectorias formativas y por las condiciones psicosociales del individuo, las cuales pueden comenzar desde edades tempranas o avanzadas y estará directamente dependiente de los contextos de cada uno, así lo destaca Perrenoud cuando menciona las trayectorias personales en la inducción de la reflexión:

[...] hay familias en las que se discute todo continuamente, en las que la práctica reflexiva constituye una dimensión de la cultura, y otras en las que todas las cuestiones legítimas tienen una única respuesta, y en las que se guardan las demás para uno mismo, antes de olvidarlas. [...] determinados itinerarios escolares desarrollan una actitud reflexiva. [...] diversas experiencias de vida, a parte de la familia y la escuela, pueden predisponer a una práctica reflexiva: viajes, trabajos temporales, compromisos con diversas causas; otras experiencias van en sentido contrario (2011: 62-63).

Por su parte, Cassís cita a Shön cuando habla de la práctica reflexiva como una construcción de conocimientos a través de la solución de problemáticas o situaciones que se van presentando en la práctica del docente, lo que “conlleva la construcción de un tipo de conocimiento desde las acciones para la toma de decisiones mediante la utilización de estrategias y metodologías para innovar” (2010: 54). Por lo tanto, esta construcción de conocimientos, desde la perspectiva

de Schön (1992) se debería instaurar desde la reconfiguración de la epistemología de la práctica.

La epistemología de la práctica planteada por Domingo (2014) destaca que la formación se orienta desde un enfoque por competencias y no sólo en el conocimiento técnico, el cual se limita a referenciar el saber, cuando debería considerarse y adjuntarse el saber hacer y el ser. En esa epistemología, se distingue un equilibrio entre el saber, hacer y ser dentro de una profesión, puesto que la complejidad de la realidad actual así lo demanda, por ello, se requiere de lo expuesto por Meirieu (2002) en relación a la acción durante la formación “aprender a hacer lo que no se saber hacer, haciéndolo” (citado en Perrenoud 2011: 17). Esto significa que, el profesional docente que se reconoce como competente, es porque ha mostrado no sólo conocimientos, sino que avanza por estos distintos contextos o situaciones con actitud positiva ante la complejidad educativa.

Se puede destacar que la reflexión y la práctica reflexiva presentan diferencias sustanciales, aunque una se apoya de la otra de manera recíproca para poderse efectuar, según Domingo (2014) la reflexión es una actividad mental natural, ocasional, improvisada, causal y espontánea; mientras que la práctica reflexiva es una postura intelectual aprendida, la cual requiere para su perfeccionamiento de un análisis metódico regular, continuo y efectivo; además es sistemática, instrumentada, predeterminada e intencional, por lo que sólo se adquiere de manera voluntaria e intensiva. Ante tales características destacadas, la práctica reflexiva se ha considerado como una propuesta formativa para cualquier persona en situación de aprendizaje teórico-práctico, pues se concibe como una competencia transversal para el desarrollo de las competencias del profesional docente.

Reflexión como práctica

La práctica reflexiva, además de considerarse como una propuesta formativa, como ya se ha mencionado; debe ser parte activa dentro de la complejidad educativa que se vive a diario en las escuelas y en particular en las aulas de clase. Sin embargo, esta competencia transversal es lejana a la realidad de los salones de clase, debido

a que el docente se encuentra sumido en la ejecución de acciones para el cumplimiento de un programa.

De ahí que los perfiles docentes que transitan hoy en día en las escuelas se definen dentro del paradigma profesional técnico – positivista, en el que según Domingo (2014), la enseñanza es una actividad técnica centrada en el cumplimiento de objetivos aislados. En este perfil una disciplina no converge con otra, los conocimientos son parcelados y difícilmente se toma en cuenta la individualidad de los alumnos. Este paradigma es de corte homogeneizador y, por lo tanto, está totalmente fuera de la realidad y el contexto actual.

Cambiar este paradigma con el que nos encontramos en las aulas no es una tarea fácil. Para lograrlo de manera cabal, es necesario convertirse en un verdadero profesional de la educación; proceso en el que, como lo menciona Perrenoud (2004), la autonomía y la responsabilidad no se entienden sin una gran capacidad para reflexionar en la acción y sobre la acción.

Esta gran capacidad de reflexionar, o competencia reflexiva, es parte crucial del paradigma del profesional crítico – reflexivo propuesto por Domingo (2014), en donde el docente deja de ser un ejecutor para convertirse en agente activo que construye estrategias a la medida, para cada necesidad que va detectando. Este profesional cuenta con una diversidad de habilidades que le permiten investigar, analizar, reflexionar y crear. Su perfil es humanista y acompaña a sus alumnos en el proceso formativo, ya que éste es de mayor significancia que el resultado; esto es, estar de la mano con la responsabilidad social.

Hoy en día, en la realidad de una institución educativa, en donde las prácticas docentes encajan en el simple cumplimiento de objetivos, transitar de un paradigma a otro, es decir, de la ejecución a la reflexión, es una tarea compleja que requiere compromiso y responsabilidad a nivel personal y profesional. De acuerdo con Perrenoud (2011: 17), “ser capaz de evolucionar, de aprender con la experiencia, ser capaces de reflexionar sobre lo que querían hacer, sobre lo que realmente han hecho y sobre el resultado de ello”, permitirá transformar las prácticas educativas de fondo y lograr una verdadera enseñanza para la vida.

METODOLOGÍA

Con la intención mencionada, al querer transitar de un paradigma a otro, se ha iniciado en una escuela primaria de la ciudad de Tijuana, en el estado de Baja California, México, un trabajo de acompañamiento mediante el cual se pretende guiar a los docentes en el desarrollo de una práctica reflexiva. Tal como propone Domingo (2014), se busca que el docente descubra por sí mismo los aspectos que quiere o debe cambiar, así como las formas en las que lo hará y que pueda evaluarlas él mismo. Además, en un final más ambicioso, el propósito es que una vez que logre hacerlo en lo individual, pueda emplear la reflexión en colectivo para enriquecer su práctica y la de sus pares.

Para lograr lo anterior, se trabaja en conjunto teoría y práctica, tal como lo sugieren los expertos en el tema de la reflexión, Dewey (1933), Schön (1987), Perrenoud (2004) y más recientemente Domingo. De éste último se ha tomado el método R5 (Domingo, 2014), que propone mejorar la práctica a partir de la reflexión individual y grupal mediante cinco pasos, mismos que se detallarán más adelante. A la par de este método práctico, se revisa la teoría que complementa el entendimiento de la propia práctica mediante el estudio de sus dimensiones y la importancia del pensamiento reflexivo, así como su aplicación en la práctica educativa.

Dicho proceso de acompañamiento dio inicio con la observación de clase y posteriormente se efectuó una serie de cuestionamientos para llevar al docente a un análisis de su actuar en la práctica. Como complemento, se aplicó un cuestionario para medir a través de la escala de Likert ¿qué tanto acostumbran los docentes reflexionar sobre su quehacer educativo antes, durante y después de la acción?

Los resultados obtenidos a partir del cuestionario, indican que la mayoría de los docentes reflexionan frecuentemente sobre su práctica, y que toman en cuenta sus experiencias positivas y negativas para planear lo que sucederá en el aula. Expresan también que de manera frecuente indagan en lo que les ha salido bien o mal; sin embargo, refieren que ocasionalmente acostumbran hacer modificaciones

durante la acción y que rara vez analizan su proceder en la práctica con intenciones de modificar.

Como parte del ejercicio de observación y análisis, al cuestionarles qué modificarían y qué mantendrían de la acción sucedida, los docentes no tuvieron claro qué hacer pues manifestaron que las cosas habían salido bien y no identificaban algún elemento que debieran cambiar. De igual forma, al indagar sobre las modificaciones que tuvieron que hacer durante la acción, debido a que se observó que la gran mayoría hace cambios a lo planeado en tanto la acción educativa sucede, se observó que se concentran sólo en ejecutar por así requerirlo en el momento y no hay análisis consciente de ello, ya que esas modificaciones no las recuerdan tal cual sucedieron.

Al analizar y comparar los elementos obtenidos, se concluye de manera general que en este primer momento del proceso, al que se puede llamar diagnóstico, los docentes planean, accionan y modifican sin tener consciencia reflexiva de ello. Se concentran en el hacer sin profundizar en la forma cómo se está enseñando, cómo es que se está aprendiendo y si en realidad se está generando un aprendizaje.

A partir de estos resultados, se ha emprendido un trabajo práctico a nivel individual y colectivo en donde las experiencias de cada docente son el punto de partida y el punto final. Es decir, se inicia con las experiencias vividas en el aula para lograr transformar esas mismas experiencias mediante la puesta en práctica de una competencia reflexiva. La única manera de aprender a reflexionar, es reflexionando.

Para lograr el desarrollo de una práctica reflexiva en la escuela primaria antes mencionada, se ha utilizado el método R5 de cinco fases propuesto por Domingo (2014). El primer paso propone seleccionar una experiencia dentro del aula que se tenga bien identificada, puede ser exitosa o, por el contrario, puede ser una acción de fracaso. En un segundo momento se reconstruye lo sucedido escribiéndolo de manera detallada, ya que esto permite identificar hechos que hayan provocado salir de lo que se tenía planeado, o de la acción rutinaria del docente, haciendo que éste

tenga que tomar decisiones no previstas en plena acción para atender o solucionar el hecho no previsto y replantear su acción inicial.

En la tercera fase de este proceso, el maestro inicia con una reflexión individual autorregulada de su acción. Reconoce que su actuar es multidimensional, reflexiona en la acción, siendo capaz de solucionar cualquier problema práctico inesperado y consciente de lo que hace y cómo lo hace para después reflexionar sobre su actuar y las decisiones que se tomaron en la acción, para poder mejorarlas en futuras intervenciones.

Las últimas dos fases del método R5 que propone Domingo (2014) en su libro “La práctica reflexiva”, consisten en hacer una reflexión compartida con los compañeros docentes y planificar a partir de ello una nueva intervención. Estos dos últimos pasos se han llevado a cabo a partir de ejercicios de observación de clase entre pares, en los que se analiza y reflexiona sobre la acción docente durante y después de sucedida.

Nota que se debe pronunciar es, que este mismo ejercicio debiera llevarse a cabo en cada nivel educativo, hacer conciencia de la importancia de la auto reflexión educativa.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Es precisamente a donde se quiere llegar, a la profesionalización del docente. El proceso llevará tiempo, implicará trabajo bajo un esquema de ensayo y error. Se necesitará esfuerzo, práctica, compromiso, toma de decisiones y mucha preparación; sin embargo, la práctica reflexiva generará docentes autónomos capaces de ver el proceso educativo como un todo en continua renovación. Docentes que no se limiten únicamente a ejecutar un currículo, si no que utilicen el currículo como una guía y parte de un proceso mayor y más complejo que sucede en el aula, y que vincula con el ser social, la familia, la comunidad.

El ejercicio llevado a cabo en el nivel de estudios básico, nos permite resolver que en los siguientes niveles de estudio se debe reafirmar el aspecto de la responsabilidad que cada docente tiene en sus manos, al respecto de la formación humana, educativa y profesionalizante de cada uno de los educandos. Es decir,

“Entendemos la responsabilidad social en la educación (rse) como una forma de hacer educación, el modo de ser una institución educativa, la ética que la constituye, más allá de su discurso.” (Gómez, 2011: 2) Sin distinción al nivel de estudios, es una afirmación para todos los ámbitos académico-educativos.

CONCLUSIONES

Ejecutar este proceso en donde la acción y la reflexión son fundamentales, donde la teoría y la práctica se encuentran, es una labor por demás compleja y titánica en cualquier escuela, en cualquier nivel de estudios. Sin embargo, lograr verdaderas prácticas reflexivas sistemáticas permite abrir la puerta a un nuevo enfoque para la transformación de la praxis educativa. De acuerdo a Domingo, esta nueva visión “hace entrar al docente en un círculo de pensamientos y acciones sobre su quehacer profesional y, como consecuencia, altera sus perspectivas de la educación y profesionaliza su labor docente” (2014: 99)

La reflexión educativa, la reflexión de cada enseñante y la invitación a la reflexión del educando, permitirá estar acorde con el entorno social, con las necesidades y demandas de cada espacio educativo, y por ende de cada comunidad; “la comunidad y la cultura de la práctica docente permitiría, a su vez, pensar en elementos comunes con la formación de educadores en términos más abarcadores” (Picco, 2011: 45) Estos términos abarcadores se refieren, para este caso, a la sociedad en general y a la comunidad educativa de cada sector social; se insiste, en la importancia de observar estos fenómenos en todos los niveles educativos para que al llegar al nivel profesional, ya se tenga un camino avanzado y reforzando en este tenor de la responsabilidad social de la reflexión educativa.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Dewey, J. (1989). *Como pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo*. Barcelona, España: Editorial Paidós.
- Domingo, A., Gómez V. (2014) *La práctica reflexiva. Bases, modelos e instrumentos*. Madrid, España: Editorial Nercea.
- Hoyos, C. (1997). *Epistemología y objeto pedagógico. ¿Es la pedagogía una ciencia?* UNAM. México, D.F.
- Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Barcelona, España: Editorial Graó.
- Perrenoud, P. (2007). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. México: Colofón S.A. de C. V.
- Schön, D. (1987). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona, España: Editorial Paidós.

Fuentes Web

- Experimentación, Innovación, Creación. Aportes en la enseñanza del Diseño y la Comunicación. XIV Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación. Febrero, 2006. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Palermo.
http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/122_libro.pdf
- Responsabilidad social en la educación. Nueva Época / Número 58 / Julio-diciembre 2011. DIDAC / Universidad Iberoamericana.
http://revistas.ibero.mx/didac/uploads/volumenes/2/pdf/Didac_58_pdf.pdf

Recursos Psicológicos De Los Estudiantes En El Ámbito Educativo Universitario

Banda Castro Ana Lilia

lilia.banda@unison.mx

Universidad de Sonora

RESUMEN.

La psicología positiva, explica al capital psicológico como predictor de la calidad de vida, de la satisfacción laboral, del desempeño laboral y del desempeño académico que considera las fortalezas que poseen los trabajadores como los universitarios. El capital psicológico es un estado de desarrollo psicológico positivo de las personas que comprende las capacidades psicológicas, fortalezas y habilidades para la mejora del rendimiento y competitividad. Este trabajo tuvo por objetivo medir el capital psicológico e identificar propiedades psicométricas de un instrumento que fue contestado por 253 estudiantes universitarios al iniciar su carrera de psicología. Se empleó una escala valorativa de 24 reactivos con seis opciones de respuesta. Se empleó modelamiento con ecuaciones estructurales, se identificaron las dimensiones de autoeficacia, esperanza, resiliencia y optimismo del capital psicológico y propiedades psicométricas como confiabilidad y validez de constructo.

Palabras Clave: capital psicológico, estudiantes universitarios, propiedades psicométricas

ABSTRACT.

Psychological resources of students in the university educational field Positive psychology explains the psychological capital as a predictor of quality of life, job satisfaction, job performance and academic performance that considers the strengths that workers and university students have. Psychological capital is a state of positive psychological development of people that is integrated by psychological abilities, strengths and abilities to improve performance and competitiveness. This work aimed to measure psychological capital and identify psychometric properties of the instrument used; 253 university students participated when they began their

psychology career. A rating scale of 24 items with six response options was used. Through modeling with structural equations, the dimensions of self-efficacy, hope, resilience and optimism of psychological capital and psychometric properties such as reliability and construct validity were identified.

Keywords: psychological capital, university students, psychometric properties

INTRODUCCIÓN

El desempeño de todo estudiante sin importar el grado escolar en que se encuentre, generalmente se ve influenciado por factores como: la motivación que experimente para desarrollar sus estudios, el apoyo de los padres y los recursos propios entre los que se encuentran: la autoeficacia, esperanza, resiliencia y optimismo. Estos últimos son considerados componentes del capital psicológico y se han vinculado con el desempeño académico, el desempeño laboral, la satisfacción en el trabajo, la salud y el bienestar entre otros (Luthans y Youssef-Morgan, 2017; Rabenu, Yaniv, Elizur, 2017; Singhal y Rastogi, 2018).

El constructo denominado capital psicológico queda encuadrado por la psicología positiva que de acuerdo con Vera (2006) tiene por objetivo mejorar la calidad de vida y prevenir la aparición de trastornos mentales y patologías. De acuerdo con el enfoque de la psicología positiva, se considera que para las universidades realizar un análisis de fortalezas y debilidades de los estudiantes, es un paso que no debe omitirse, ya sea cuando un estudiante se dispone a iniciar cualquier grado académico y mucho más importante es, cuando trata de llevar a cabo estudios profesionales. La identificación detallada de las capacidades, las habilidades y los recursos de los estudiantes, proporciona señales de lo que carecen, y de los aspectos en los que se deben preparar o formar (Feliz, 2017).

Los estudios realizados por diversos autores sobre los recursos intelectuales, los saberes y los recursos cognitivos como la autoeficacia, el optimismo, la esperanza y resiliencia, que poseen los individuos, ejerce un efecto positivo sobre el desempeño académico y laboral. Por consiguiente, se ha observado y se predice que las personas con alto sentido de autoeficacia, han sido y serán capaces de visualizar escenarios de éxito que proporcionan guía de apoyo y ejecución de las

actividades a realizar; asimismo, son capaces de planear objetivos desafiantes y ponen en práctica sus pensamientos para alcanzar el éxito (Bandura, 1994).

Por otra parte, las personas más optimistas y más esperanzadas tienden a experimentar mayor bienestar psicológico, autoestima y satisfacción personal (Yarcheski & Mahon, 2016), lo cual predispone a las mismas a la acción y al éxito, esto último es un punto de referencia dentro de los entornos educativos o laborables que pueden predecir el desempeño académico y/o laboral deseable.

Se puede resaltar que la autoeficacia, el optimismo o la esperanza independientemente o como componentes del capital psicológico, justifican su estudio y la deseabilidad de que sean poseídos por los estudiantes universitarios, ya que estos últimos además de acudir a las universidades a adquirir conocimientos y experiencias en el saber hacer, también adquieren experiencias de vida y para la vida, especialmente por la naturaleza del entorno social que caracteriza a las instituciones de estudios superiores, en donde la convivencia continua forman al individuo en aspectos científicos, técnicos, culturales sociales y psicológicos (Feliz, 2017; González-Cantero et al., 2017).

Las instituciones educativas y gubernamentales generalmente se enfocan a proveer a los estudiantes de apoyo didáctico, formativo, económico o social, pero no se reconoce la importancia de la adquisición de competencias cognitivas como la autoeficacia, la esperanza, el optimismo y la resiliencia. Cuando el estudiante se percibe autoeficiente, tenderá a realizar sus tareas y actividades con seguridad y certeza de que cumplirá con el rendimiento académico esperado, al mismo tiempo, se percibirá autorregulado y con la motivación necesaria para llevar a cabo cursos de acción que le permitan enfrentar los retos y problemas que comprende todo entorno educativo (Luthans y Youssef-Morgan, 2017; Rabenu et al., 2017; Singhal y Rastogi, 2018).

De manera sintética se concibe que los componentes del capital psicológico dinámicamente contribuyen al desarrollo psicológico de todo estudiante y a optimar su rendimiento y competitividad dentro del ámbito escolar, por tal motivo, este estudio tiene por objetivo identificar los componentes de capital psicológico de los

futuros profesionistas, ya que cuando ingresen al mercado laboral este recurso psicológico deberá contar con una favorable potencialidad para permitirle a los trabajadores mostrar un satisfactorio desempeño y competitividad laboral (Luthans y Youssef-Morgan, 2017; Rabenu et al., 2017; Singhal y Rastogi, 2018).

Psicología positiva y capital psicológico.

El término psicología positiva según Linley, Harrington y Wood (2006) es el estudio del óptimo funcionamiento del ser humano, mediante el rescate de los aspectos positivos que tienen que ver con dicho funcionamiento y la experiencia, hasta el punto de vista pragmático que posibilita la comprensión de las etapas, procesos y mecanismos que conducen al ser humano a tener un desempeño deseable y óptimo para el mismo, como para los que le rodean. Desde esta perspectiva el capital psicológico es un constructo tetradimensional, que se enfoca al estudio del potencial positivo que representa las fortalezas con que ingresa el trabajador a una organización, las cuales permitirán que se ajuste al entorno, funcione dentro del mismo y alcance la productividad y competitividad deseables.

Esto último apoya el vínculo entre el capital psicológico y la psicología positiva, razón por la cual preponderantemente dentro de los entornos laborales se ha promovido el estudio e investigación empírica y por lo tanto el estudio del capital psicológico, se justifica dentro de los entornos educativos ya que representa la antesala de formación de los potenciales trabajadores o colaboradores de organizaciones públicas o privadas (Luthans y Youssef-Morgan, 2017; Singhal y Rastogi, 2018).

Una perspectiva más ampliamente relacionada con el capital psicológico la han proporcionado Seligman y Csikszentmihalyi (2000) los cuales definen el campo de la psicología positiva desde una perspectiva subjetiva que comprende: Valiosas experiencias subjetivas que corresponden al pasado como sería el bienestar, la satisfacción y la alegría; las experiencias del presente que se ejemplifican con la calidad de vida, la alegría, el flujo y las experiencias futuras representadas por el optimismo y la esperanza.

Capital Psicológico

El capital psicológico es el estado psicológico positivo de desarrollo de un individuo que se caracteriza por tener confianza en sí mismo (autoeficacia) para emprender y dedicar el esfuerzo necesario para alcanzar el éxito en tareas desafiantes; atribuirse a uno mismo de forma positiva el éxito en la actualidad como en el futuro (optimismo); perseverar en el cumplimiento de metas y si es necesario, reorientar las trayectorias de estas (esperanza) para tener éxito y cuando se está abrumado por problemas y adversidades, resolverlas, mantenerse, recuperarse y rehacerse para lograr el éxito (resiliencia) (Luthans y Youssef-Morgan, 2017; Dawkins, Martin, Scott, y Sanderson, 2013; Luthans, Youssef y Avolio, 2007).

Mesenguer-de Pedro, Soler-Sánchez, Fernández-Valera y García-Izquierdo (2017) reconocen al capital psicológico como un constructo psicológico, integrado por la autoeficacia, la esperanza, la resiliencia y el optimismo que se encuentran asociados positivamente. De acuerdo con Luthans y Youssef-Morgan (2017) estas últimas son dimensiones de primer orden que han demostrado poseer validez discriminante. La autoeficacia, la esperanza y la perspectiva disposicional del optimismo tienen una naturaleza proactiva, en contraposición la resiliencia y el optimismo circunstancial o explicativo cuentan con una naturaleza reactiva.

Componentes del Capital Psicológico

Autoeficacia. De acuerdo con Luthans y Youssef-Morgan (2017) la autoeficacia es la convicción con que cuenta un individuo sobre sus propias capacidades y habilidades para manejar su motivación, sus recursos y sus cursos de acción a favor de los objetivos previamente trazados. Para Bandura (1999) la autoeficacia es definida como la creencia en las propias capacidades para organizar, desarrollar acciones que conduzcan al logro. La creencia en la autoeficacia determina como se sienten, piensan y se motivan las personas y por consiguiente, cómo se comportan (Bandura 1994).

Optimismo. El optimismo se ha considerado una característica autorreguladora de la conducta que permite al ser humano poner a prueba su capacidad de supervivencia, ya que le proporciona expectativas positivas de las experiencias a las que se ve sujeto y la posibilidad de ser proactivo al estrés. El optimismo mantiene

relaciones directas con la perseverancia, la salud física y el bienestar, esto lo consigue modulando o atenuando situaciones estresantes, de sufrimiento o de enfermedades. Asimismo, puede ser estudiado de acuerdo con dos perspectivas teóricas, la circunstancial denominada optimista-pesimista y la del optimismo disposicional.

Esperanza. La esperanza definida por Luthans y Youssef-Morgan (2017) es un estado motivacional derivado de un estado de éxito interactivo entre dos dimensiones: la primera es la agencia que constituye la fuerza de voluntad y determinación para conseguir alcanzar metas u objetivos, la segunda son los caminos o trayectorias que dan claridad a los objetivos, con el fin de planear la obtención de los mismos.

La esperanza es la capacidad percibida de encontrar diferentes vías hacia las metas deseadas, así como, la fuerza para motivarse a uno mismo mediante un pensamiento firme. Las emociones positivas derivan de la esperanza, por consiguiente, se relaciona con el bienestar psicológico y la satisfacción con la vida. Las personas con altas puntuaciones en esperanza se encuentran predispuestas a percibir síntomas y señales de pérdida de salud (Rand y Cheavens, 2009).

Resiliencia. La resiliencia se define como la capacidad para sobreponerse a la adversidad o a eventos positivos desafiantes y adaptarse a los mismos (Luthans y Youssef-Morgan, 2017; Luthans et al., 2007). Para la psicología positiva el ser humano cuenta con la capacidad para adaptarse y encontrar sentido de las experiencias más traumáticas o a la adversidad misma.

La resiliencia es la capacidad del ser humano para afrontar situaciones adversas, resolverlas, sobreponerse y aprender de las mismas (Vera, Carbelo y Vecina, 2006). De acuerdo con Theis (2003) y Vera et al. (2006) la resiliencia es la capacidad del ser humano para mantener un funcionamiento adaptativo de sus funciones físicas y psicológicas.

Algunos estudios sobre capital psicológico

Alessandri, Consiglio, Luthans y Borgogni (2018) han estudiado una muestra de empleados de una empresa dedicada a las comunicaciones, en la cual se ha podido

observar que los recursos psicológicos que representan el capital psicológico, dirigen a los empleados a demostrar alto compromiso hacia el trabajo y notable mejora en la ejecución del trabajo. También los autores plantean que el capital psicológico tiene una naturaleza dinámica que puede ser modificada con el paso del tiempo.

Por otra parte, Azanza, Domínguez, Moriano, y Molero (2014) en una población española de trabajadores con estudios universitarios han observado la confiabilidad y validez de la escala, al igual se identificaron las dimensiones autoeficacia, esperanza, resiliencia y optimismo que integran el capital psicológico. Russo y Stoykova (2015) en una población búlgara han identificado alpha de Cronbach para la escala completa con un valor de .88 y para las dimensiones: autoeficacia .84, esperanza .75, .60 y optimismo .70.

Las organizaciones laborales requieren de las competencias cognitivas vinculadas con el capital psicológico, por ello el interés por medirlas y los ambientes escolares universitarios tienen la obligación de identificar en qué medida los integrantes de las universidades las poseen. Resulta muy ambicioso pensar que las universidades se hagan responsables de la formación de competencias cognitivas que generalmente se adquieren desde la infancia, pero si se piensa en que potencialmente el ser humano puede evolucionar, madurar, aprender o cambiar, simplemente se podrían diseñar estrategias que propicien la formación de talentos dentro de cualquier ambiente escolar.

La literatura sobre este tema se encuentra básicamente en estudios realizados en ambientes laborales, no obstante Sampasa-Kanyinga y Lewis (2015) han identificado pobre capital psicológico con niños y adolescentes que comúnmente hacían uso de sitios de redes sociales, estos resultados han sido apoyados por Simsek y Balaban-Sali (2014), los cuales han reportado bajos puntajes en capital psicológico observados en estudiantes universitarios que se manifestaron adictos al uso de internet.

Dentro de los ambientes escolares universitarios Nafees y Jahan (2017) han reportado que el capital psicológico se vincula como predictor del bienestar y salud

mental de estudiantes de medicina. Un estudio realizado por Hicks y Yao (2015) con estudiantes universitarios identificó que el capital psicológico se relaciona negativamente con la procrastinación³⁶ académica, manteniendo un papel mediador entre el perfeccionismo adaptativo y adicionalmente, concluyen que el capital psicológico influye positivamente el desempeño académico, al proporcionar una guía para que cada estudiante desarrolle sus competencias.

González-Cantero et al. (2017) realizaron un trabajo sobre el capital psicológico y su relación con el estilo de vida de universitarios mexicanos, los resultados obtenidos mostraron una correlación estadísticamente significativa con el de estilo de vida, se asume que el capital psicológico favorece el estilo de vida saludable, no obstante, se sugiere que futuras investigaciones detallen si la influencia es en la adopción y/o mantenimiento de estilos de vida saludable, así como identificar la influencia de cada factor que compone el capital psicológico sobre los de estilos de vida.

Como puede apreciarse diversos estudios se han realizado sobre capital psicológico atendiendo a poblaciones de estudiantes universitarios, los cuales en esencia permiten hipotetizar una naturaleza predictiva del capital psicológico sobre diversas variables independientes. Este estudio se encuentra buscando evidencias de aplicaciones en el ámbito universitario que es la antesala de los futuros trabajadores o profesionistas, por lo tanto, el estudio de la población objetivo, puede brindar datos valiosos a favor del conocimiento que se tiene sobre la escala y las dimensiones que la integran.

Lo referido anteriormente conduce a formularnos las siguientes preguntas: ¿qué dimensiones de capital psicológico caracterizan a la muestra estudiada? ¿las dimensiones previamente señaladas conforman el constructo denominado capital psicológico? ¿los reactivos que miden la autoeficacia, la esperanza, la resiliencia y el optimismo poseen confiabilidad? Por consiguiente, se plantearon las siguientes hipótesis: el capital psicológico de la población de estudiantes de psicología es un

³⁶ El término procrastinación implica posponer o postergar actividades o acciones que deben atenderse, el aplazamiento de las mismas se realiza por la ejecución de acciones más sencillas o agradables.

constructo integrado por dimensiones como: autoeficacia, esperanza, resiliencia y optimismo; la escala de capital psicológico empleada cuenta con reactivos que poseen confiabilidad y validez de constructo.

El presente estudio tuvo por objetivo identificar el capital psicológico de una muestra de estudiantes universitarios y las dimensiones de autoeficacia, esperanza, resiliencia y optimismo, mediante la aplicación de una escala diseñada por Luthans et al. 2007.

Método

Participantes. En este estudio participaron estudiantes universitarios, se eligió la muestra de toda una generación de primer ingreso, para lo cual se solicitó el permiso de los maestros y la autorización previa de los interesados para participar. La muestra se integró por 253 estudiantes, 199 fueron del sexo femenino (78.66%) y 54 del sexo masculino (21.34%). El rango de edad estuvo entre 17 a 47 años ($M=19.64$; $DE=3.34$).

Instrumento. Para recabar datos del capital psicológico se empleó la escala de Luthans y Youssef-Morgan (2017), Luthans et al. (2007) la cual contiene 24 reactivos, seis para cada uno de los componentes del capital psicológico: esperanza, optimismo, resiliencia y autoeficacia. La dimensión de autoeficacia fue medida con los reactivos 1 al 6, la de esperanza con los reactivos 7 al 12, resiliencia se midió con los reactivos 13 al 17 y optimismo comprendió la medición del 18 al 24.

Los estudios realizados por Rabenu et al. (2017) han identificado un valor de .90 para toda la escala y Azanza et al. (2014) registraron valores alpha de Cronbach de .87 para eficacia, .86 para esperanza, .81 para resiliencia y .86 para optimismo. Para la escala de Luthans et al. (2007), los reactivos empleados para medir el optimismo se identifican primordialmente situacionales. Los reactivos son tipo Likert con seis opciones de respuesta: 1) Totalmente en desacuerdo, 2) Desacuerdo, 3) Algo en desacuerdo, 4) Algo de acuerdo, 5) Acuerdo y 6) Totalmente de acuerdo.

Procedimiento. Se solicitó consentimiento verbal a todos los estudiantes que se encontraron presentes en el salón de clases, los cuales se mostraron dispuestos a

contestar el cuestionario. El diseño de este estudio es cuantitativo, descriptivo y transversal, el cual se realizó durante varias sesiones de 60 minutos por una psicóloga, la cual además de proporcionar las instrucciones presentó a cada participante el cuestionario que contenía el instrumento.

Análisis de datos. Se verificó la confiabilidad de las dimensiones que integran cada escala, obteniendo los valores de alpha de Cronbach. Se llevó a cabo la técnica de análisis factorial confirmatorio AFC de los modelos de ecuaciones estructurales ya que permite poner a prueba las hipótesis antes referidas que se vinculan al modelo (Closas, Arriola, Kuc, Amarilla y Jovanovich, 2013).

RESULTADOS

Propiedades psicométricas.

Para identificar si los reactivos que integraron la escala poseían consistencia interna se calcularon las alphas de Cronbach de los datos recabados en esta investigación, lo cual ha permitido registrar un valor de .91 para toda la escala. La confiabilidad por consistencia interna permitió obtener los valores de alphas de Cronbach para las dimensiones: autoeficacia .86, esperanza .77, resiliencia .68 y optimismo .77, como componentes del capital psicológico de la muestra estudiada.

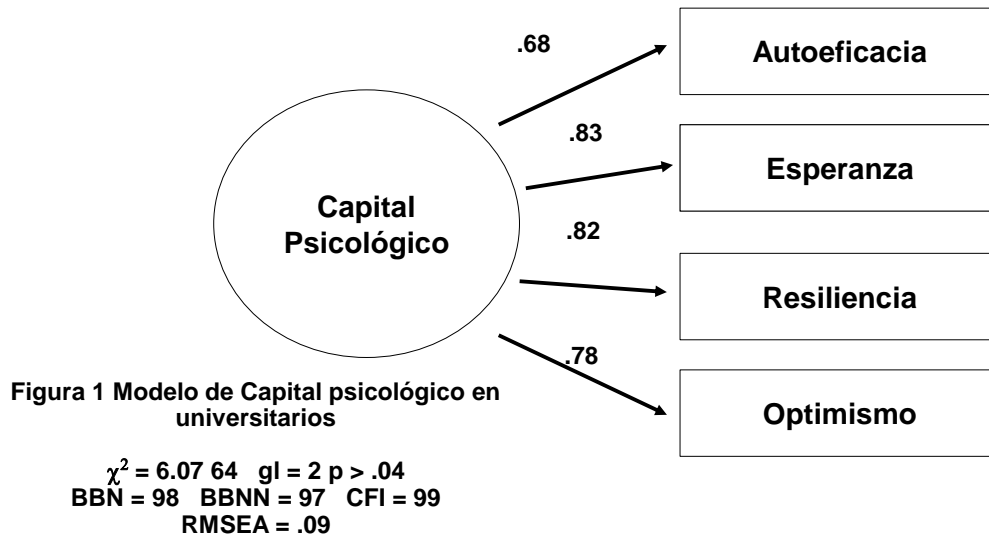
Análisis factorial confirmatorio.

Mediante la estimación por máxima verosimilitud que utiliza el modelamiento de ecuaciones estructurales se registra el indicador global chi cuadrado χ^2 para el modelo propuesto que fue de 6.0764 (gl = 2, $p > .04$). Los valores de los estadísticos fueron: RMSEA .09, índice de ajuste normado BBN .98, índice de ajuste no normado BBNN .97 e índice de ajuste comparativo CFI .99 (véase Figura 1).

El modelo de medida registrado ha identificado la variable o constructo capital psicológico de los universitarios integrado por las dimensiones denominadas autoeficacia, esperanza, resiliencia y optimismo. Se obtuvo un modelo de análisis factorial confirmatorio en el cual se registraron los pesos factoriales positivos y significativos. Entre autoeficiencia y capital psicológico igual a .68, entre este último y esperanza .83. Entre resiliencia y capital psicológico .82 y entre optimismo y capital psicológico .78.

DISCUSIÓN

Modelo de capital psicológico en universitarios.



Fuente: Elaboración propia.

Los datos recabados permitieron obtener un modelo empírico con bondad de ajuste, que corresponde con el modelo teórico propuesto por Alessandri et al. (2018), Azanza et al. (2014), Luthans y Youssef-Morgan (2017) y Luthans et al. (2007). El modelo obtenido permite afirmar y testificar para esta población de universitarios que el capital psicológico es un constructo integrado por las dimensiones o variables autoeficacia, esperanza, resiliencia y optimismo.

Consistencia interna.

Los valores registrados para el coeficiente alpha de Cronbach indican consistencia interna moderada para los reactivos que midieron esperanza, resiliencia y optimismo, salvo la autoeficacia que tiene un valor muy aceptable. El valor de alpha de Cronbach para toda la escala es muy bueno y coincide con los valores obtenidos en investigaciones previas (Alessandri et al., 2018; Azanza et al., 2014; Luthans et al., 2007).

Los valores de alpha de Cronbach obtenidos hacen pensar que posiblemente la validez de contenido que poseen los reactivos deba ser mejorada tal y como lo han

llevado a cabo Mesenguer-de Pedro et al. (2017). Se debe mencionar que estos autores han sido los únicos que han registrado bajos puntajes de correlación al identificar la confiabilidad del instrumento, hasta este momento.

Validez de constructo.

El modelo empírico obtenido permite afirmar que el instrumento identifica el constructo denominado capital psicológico y las dimensiones autoeficacia, esperanza, resiliencia y optimismo tal como lo han observado Alessandri et al. (2018), Azanza et al. (2014), Luthans y Youssef-Morgan, 2017 y Luthans et al. (2007). Por otra parte Mesenguer-de Pedro et al. (2017) reunieron diversos instrumentos que midieron las dimensiones previamente señaladas y pudieron identificar un modelo de capital psicológico que no deja dudas de que el constructo se integra por la autoeficiencia, la esperanza, la resiliencia y el optimismo.

CONCLUSIONES

De acuerdo con lo antes referido y los datos registrados se afirma que la muestra estudiada posee capital psicológico integrado por las dimensiones autoeficacia, esperanza, resiliencia y optimismo. Los reactivos que midieron la autoeficacia, la esperanza, la resiliencia y el optimismo poseen confiabilidad moderada que se sugiere ser sometida a prueba con otra aplicación y con el empleo de otras escalas. Se confirma que las dimensiones previamente señaladas conforman el constructo denominado capital psicológico el cual fue identificado en esta muestra de estudiantes universitarios. Las relaciones entre las dimensiones son significativas y se observa ligera predominancia de la esperanza, la resiliencia y el optimismo como componentes del capital psicológico de la muestra de universitarios. El instrumento empleado para medir el capital psicológico cuenta con propiedades psicométricas como confiabilidad y validez de constructo por lo cual si se cumple con el objetivo del presente trabajo.

REFERENCIAS

- Alessandri, G., Consiglio, C., Luthans, F. & Borgogni, L. (2018). Testing a dynamic model of the impact of psychological on work engagement and job performance. *Career Development International*. Recuperado de <https://doi.org/10.1108/CDI-11-2016-0210>
- Azanza, G., Domínguez, A. J., Moriano, J. A. & Molero, F. J. (2014). Capital psicológico positivo. Validación del cuestionario PCQ en España. *Anales de psicología*, 3(1), 294-301. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.1.153631>
- Bandura, A. (1999). Ejercicio de la eficacia personal y colectiva en sociedades cambiantes. En A. Bandura (Ed.) *Auto-eficacia: cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual* (pp. 19-54). España: Editorial Desclée de Brouwer.S. A.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. En V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press.
- Closas, A. H., Arriola, E. A., Kuc, C. I., Amarilla, M. R. & Jovanovich, E. C. (2013). Análisis multivariante, conceptos y aplicaciones en psicología educativa y psicometría. *Enfoques*, XXV(1), 65-92. Recuperado de www.scielo.org.ar/pdf/enfoques/v25n1/v25n1a05.pdf.
- Dawkins, S., Martin, A., Scott, J. & Sanderson, K. (2013). Building on the positives: A psychometric review and critical analysis of the construct of psychological capital. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 86(3), 348-370. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/joop.12007>
- Feliz, (2017). Capital social, redes sociales y actitud emprendedora en estudiantes universitarios de república dominicana. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/870/87050902004.pdf>
- González-Cantero, J. O., Oropeza, R., Padrós, F., Colunga, C., Montes, R. & González-Becerra, V. H. (2017). Capital psicológico y su relación con el estilo de vida de universitarios mexicanos. *Nutrición Hospitalaria*, 34(2), 439-443. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3092/309250505028.pdf>

- Hicks, R. E. & Yao, F. M. (2015). Psychological as mediator between adaptive perfectionism and academic procrastination. *Journal of Psychology*, 2(1), 34-40. doi; 10.7603/s40790-015-0006-y
- Linley, P.A., Joseph, S., Harrington, S. & Wood, A. M. (2006). Positive psychology: past, present and (possible) future. *The Journal of Positive Psychology*, 1(1), 3-16. doi: <https://doi.org/10.1080/17439760500372796>
- Luthans, F. & Youssef-Morgan, C. M. (2017). Psychological Capital: an evidence-based positive approach. *The Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 4, 339-366. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032516-113324>
- Luthans, F., Youssef, C. M. & Avolio, B. J. (2007). Introduction to Psychological Capital. En F. Luthans, C. M. Youssef & B. J. Avolio (Eds.) *Psychological capital: developing the human competitive edge* (pp. 3-32). E.E.U.U.: Oxford University Press.
- Mesenguer-de Pedro, M., Soler-Sánchez, M. I., Fernández-Valera, M. M. & García Izquierdo, M. (2017). Evaluación del capital psicológico en trabajadores españoles: diseño y estructura empírica del cuestionario OREA. *Anales de Psicología*, 33(3), 714-721. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.33.3.238571>
- Nafees, N. & Jahan, M. (2017). Psychological Capital and mental well-being among medical students. *The International Journal of Indian Psychology* 4(3), DIP: 18.01.087/20170403
- Rabenu, E., Yaniv, E. & Elizur, D. (2017). The relationship between psychological capital, coping with stress, well-being and performance. *Current Psychology*, 36(4), 875-887. doi: <https://doi.org/10.1007/s12144-016-9477-4>
- Rand. K. & Cheavens, J. (2009). Hope theory. En C. Snyder, P. & S. Lopez (Eds.), *Oxford handbook of positive psychology* (pp. 323-333). New York: Oxford University Press.

- Russo, S. D. & Stoykova, P. (2015). Psychological capital intervention (PCI): a replication and extensión. *Human Resource Development Quarterly*, 26(3), 329-347. doi: 10.1002/hrdq.21212
- Sampasa-Kanyinga, H. & Lewis, R. (2015). Frequent use of social networking sites is associated with poor psychological functioning among children and adolescents. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 18(7), 380-385. doi: <https://doi.org/10.1089/cyber.2015.0055>
- Seligman, M. & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: an introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5-14. doi : <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>
- Simsek, E. & Balaban-Sali, J. (2014). The role of internet addiction and social media membership on university students' psychological capital. *Contemporary Educational Technology*, 5(3), 239-256. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ1105507>
- Singhal, H. & Rastogi, R. (2018). Psychological capital and career commitment: the mediating effect of subjective well-being. *Management Decision*, Recuperado de <https://doi.org/10.1108/MD-06-2017-0579>
- Theis, A. (2003). La resiliencia en la literatura científica. En M. Manciaux (Ed.), *La resiliencia: resistirse y rehacerse* (pp. 45-59). España: Editorial Gedisa.
- Vera, B. (2006). Psicología positiva: una nueva forma de entender la psicología. *Papeles del psicólogo*, 27(1), 3-8. Recuperado de <http://www.papelesdelpsicologo.es/contenido?num=1120>
- Vera, B., Carbelo, B. & Vecina, M. L. (2006). La experiencia traumática desde la psicología positiva: resiliencia y crecimiento postraumático. *Papeles del psicólogo*, 27(1), 40-49. Recuperado de <http://www.papelesdelpsicologo.es/contenido?num=1120>
- Yarcheski, A. & Mahon, N. E. (2016). Meta-analyses of predictors of hope in adolescents. *Western Journal of Nursing Research*, 38(3), 345-368. doi: <https://doi.org/10.1177/0193945914559545>

**Sobrepeso y Obesidad, su Relación con la Diversidad y
Variedad de la Dieta en Poblaciones Rurales de Oaxaca,
México**

María Eufemia Pérez Flores

ufe201@hotmail.com

*Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional
unidad Oaxaca – Instituto Politécnico Nacional*

Carlos Alberto Jiménez Zamarripa

carlosajz@msn.com

Escuela Superior de Medicina- Instituto Politécnico Nacional

RESUMEN.

La globalización y el neoliberalismo están influyendo sobre el sistema alimentario mexicano, propiciando mayor variedad y accesibilidad a los alimentos, sin embargo, no es clara la relación que se tiene de estos procesos sobre el estado de nutrición de las poblaciones de áreas rurales. El objetivo del estudio fue evaluar la relación entre la diversidad y variedad de la dieta y la prevalencia del sobrepeso y obesidad de una población adulta representativa de Valles Centrales de Oaxaca. La muestra del estudio incluyó a 242 adultos de zonas rurales. La información se obtuvo de: a) cedula socioeconómica, b) instrumentos propios del área (frecuencia de consumo de alimentos y recordatorio de 24h.) y c) antropometría. El análisis de la información se realizó con el software SPSS V.21, determinándose estadísticos descriptivos y prueba de t Student para muestras independientes. Los resultados muestran un periodo crítico para el estado de nutrición de la población estudiada, con una media de variedad de 11.5 ± 5.6 y de diversidad de 7.2 ± 1.8 al día. La media del índice de diversidad de la dieta (IDD) de las mujeres con sobrepeso + obesidad fue superior a la de los hombres, mostrándose significación estadística. Concluimos que el problema de sobrepeso y obesidad de los adultos estudiados no tiene relación con el consumo de una dieta variada y diversa, sino que tiene que ver con la cantidad y calidad de alimentos consumidos.

Palabras clave: calidad de la dieta, estado de nutrición, adultos, Valles Centrales de Oaxaca.

SUMMARY.

Globalization and neoliberalism are influencing the Mexican food system, leading to greater variety and accessibility of food, however, the relationship between these processes on the nutritional status of populations in rural areas is not clear. The objective of this study was to evaluate the relationship between the diversity and variety of the diet and the prevalence of overweight and obesity of a representative adult population from the Central Valleys of Oaxaca. The study sample included 242 adults from rural areas. The information was obtained from: a) socioeconomic form, b) instruments used from the area of nutrition (food frequency questionnaire and 24-hour dietary recall.) c) anthropometry. The data analysis was made with the SPSS V.21 software, determining descriptive statistics and t Student test for independent samples. The results show a critical period for the nutritional status of the population studied, with a mean variety of 11.5 ± 5.6 and a diversity of 7.2 ± 1.8 per day. The average of the household dietary diversity score (HDDS) of overweight women + obesity was higher than that of men, showing statistical significance. We conclude that the problem of overweight and obesity of the adults studied is not related to the consumption of a varied and diverse diet, but rather with the quantity and quality of food consumed.

Keywords: diet quality, nutritional status, adults, Central Valleys of Oaxaca.

INTRODUCCIÓN.

A nivel nacional se han experimentado cambios importantes en los patrones de alimentación y por lo tanto en el estado de nutrición, dichos cambios se han evidenciado en diferentes estudios. De acuerdo a los datos de la ENSANUT 2012, la prevalencia de sobrepeso más obesidad de los adultos mayores de 20 años fue de 70.5% de una muestra nacional (Gutiérrez et. al., 2012), porcentaje menor por sólo 0.9 puntos porcentuales al calculado seis años antes (Olaíz et. al., 2006). En Oaxaca no se cuenta con información reciente, según los datos más actualizados en un lapso de seis años, la prevalencia de sobrepeso más obesidad en población mayor de 20 años aumentó 19.5 puntos porcentuales de 47.5% en el 2006 (Instituto

Nacional de Salud, 2007) a 67.0% en 2012 (Instituto Nacional de Salud Pública, 2013).

El problema de sobrepeso y obesidad ha estado creciendo de una manera rápida y sin pausa, sin obviar que un factor muy importante para que se desencadene esta enfermedad es el tipo de dieta así como su calidad nutrimental, está viéndose afectada en los últimos años, donde se ha observado una transición alimentaria negativa, ocasionando un impacto muy marcado a la salud de la población.

Se ha dicho que entre mayor variedad y diversidad de la dieta mejores condiciones de salud y estado de nutrición (Hatloy 1998; Foote 2004; Conklin, 2016; Powelletal, 2017) sin embargo existe poca evidencia sobre la relación de la diversidad y variedad de la dieta con el sobrepeso y obesidad de la población adulta en un contexto rural. Por todo lo anterior, el siguiente estudio tiene por objetivo evaluar la relación entre la diversidad y variedad de la dieta y la prevalencia del sobrepeso y obesidad de una población adulta representativa de las zonas rurales de los Valles Centrales de Oaxaca.

MARCO TEÓRICO

Estudios recientes mencionan que en numerosos países latinoamericanos se está experimentando el fenómeno de la transición nutricional, consecuencia de las transformaciones socioeconómicas y de la globalización experimentada por esos países. Se pasa de consumir una dieta baja o moderadamente calórica, con abundante fibra e hidratos de carbono complejos a otra hipercalórica, con muchas grasas y azúcares refinados, todo ello, unido a unos niveles de actividad física bajos. El resultado final es el incremento de enfermedades englobadas en el síndrome metabólico. La aparición de estas enfermedades resulta especialmente preocupante en aquellas zonas en donde los recursos socio-sanitarios son limitados. Todo ello influye tanto en las poblaciones nativas como en las que no lo son. No obstante, las poblaciones nativas latinoamericanas pueden verse más afectadas debido a que la transición nutricional suele ser más rápida e intensa, pasando de una economía básica de subsistencia al consumo de alimentos elaborados con formas modernas de producción (Mesa et. al., 2012)

Recientemente la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) han propuesto nuevos patrones de referencia internacional para medir cualitativa el consumo de alimentos, con el propósito de que estos resultados muestren el acceso a los alimentos, según dicha referencia este puntaje a nivel hogar pretende reflejar, la capacidad económica de un hogar para acceder a una variedad de alimentos (FAO, 2013:4). Los estudios que analizan la relación de la variedad de la dieta con el estado de nutrición muestran que este es más saludable cuando la variedad de la dieta es más alta (Drewnowski, et al.,1997; Hatloy et al.,1998; Foote et al., 2004; Conklin et al., 2016; Powelletal et al., 2017), además esta variedad alta de la dieta se ha relacionado con mayor longevidad (Kant, Schatzkin, and Ziegler;1995), menor riesgo de padecer alteraciones vasculares (Wahlqvist y Myers; 1989) y cáncer (Vecchia, et al., 1997).

Los programas de alimentación y nutrición tienen como objetivo introducir la mejora de la alimentación en el hogar basándose en el acceso y utilización de los alimentos. La medición de la diversidad e la dieta es propuesta como una media indirecta del acceso a los alimentos en el hogar o en un grupo de individuos.

METODOLOGÍA

Población de estudio

Los datos que se analizan en este estudio provienen de 242 adultos correspondientes a 11 localidades de 5 municipios de los Valles Centrales de Oaxaca que según lineamientos de clasificación de CONAPO (2010) son clasificadas como comunidades rurales, con grados de marginación medio, alto y muy alto.

La información se recabo con un instrumento que constó de tres secciones: 1. Datos de Identificación del o la encuestada, e Información socio demográfica; 2. Datos de la antropometría compuestos por peso y talla y 3. La frecuencia del consumo de alimentos semanal según métodos ya probados (Shamah et. al 2006).

Evaluación antropométrica

Para evaluar el estado nutricional de los adultos encuestados, primeramente, fue necesaria la determinación de peso y talla, las técnicas usadas para su determinación fueron las recomendada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) (Shamah, et. al., 2006). Con la medición de peso y talla se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) utilizando los puntos de corte actualmente aceptados por la Organización Mundial de la Salud (OMS): desnutrición ($<18.5 \text{ kg/m}^2$), estado nutricional adecuado ($18.5 \text{ a } 24.9 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($25.0 \text{ a } 29.9 \text{ kg/m}^2$) y obesidad ($\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$). El análisis de la información se realizó con el software SPSS V.21. Se estimaron prevalencias, porcentajes y medidas de tendencia central.

Recordatorio de 24h.

En esta encuesta, se recolectó información del consumo de alimentos sólidos y líquidos de 24 horas anteriores al estudio. Esta encuesta se procuró levantar de martes a sábado debido a que éstos son días representativos del consumo habitual de una persona, además de que se evitó al máximo encuestar en los días posteriores a las festividades. Durante la aplicación de la encuesta se obtuvo información sobre los componentes alimenticios de las preparaciones. Cuando el entrevistador terminaba de dar la lista de alimentos se les preguntaba sobre colaciones y golosinas no mencionadas para asegurar que la lista de alimentos fuera completa.

Encuesta dietética de frecuencia de consumo de alimentos

Este cuestionario permitió aplicar una técnica sencilla y rápida en el análisis de la dieta, teniendo mayor representatividad de la ingesta y los patrones de alimentación de los adultos. El cuestionario incluyó la frecuencia de consumo de los siguientes grupos de alimentos: lácteos, leguminosas, azúcares, bebidas, cereales (incluyendo los derivados de los cereales y tubérculos), frutas, verduras, carnes, embutidos, huevo, pescado, mariscos, grasas y productos de la milpa.

Para tal fin, se le preguntó a la persona encuestada si se consumen o no los alimentos que se refieren en el cuestionario; en caso afirmativo, cuántas veces al

día, o la semana, o al mes los consumen. Si la respuesta fue que se consumía menos de cada dos meses o cada año, no fue registrado en el instrumento.

Diversidad y variedad de la dieta

Para la determinación del índice de diversidad de la dieta (IDD) y variedad de la dieta (IVD) después de aplicar el recordatorio de 24h. se formaron categorías de alimentos basados en experiencia de trabajo de campo en el área de estudio. Los grupos de alimentos fueron los siguientes: 1. Cereales sin considerar el maíz, 2. Maíz y derivados, 3. Leguminosas, 4. Verduras y frutas ricas en vitamina A, 5. Verduras de hoja verde obscuro, 6. Otras verduras, 7. Frutas ricas en vitamina C, 8. Otras frutas, 9. Carnes rojas, blancas y huevo, 10. Leche y productos lácteos, 11. Aceites y grasa, 12. Duces, y Bebidas azucaradas, 13. Pastelillos y frituras industrializadas. De esto grupo se obtuvo el IDD y IVD por localidad. De acuerdo a los puntajes establecidos por la FAO (2013) y al cálculo por terciles, donde se consideraron el siguiente rango para la clasificación de los índices obtenidos: < de 4 índices bajo, de 5 a 8 índices medio y de 9 a 13 índices alto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Descripción de la población de estudio

La población estudiada en su mayoría fueron mujeres 226 (93.4 %) y con menores porcentajes los hombres 16 (6.6 %). En lo que se refiere a la edad de la población encuestada, se encontró que en el momento de la encuesta la población tenía una edad promedio de 45 años, con un mínimo de 20 años y un máximo de 84 años.

Los encuestados mencionaron las siguientes ocupaciones económicas: trabajo en el campo, 20.6%; ama de casa, 11.8%; empleado(a), 11.8%; estudiantes, 6.8%; comerciantes, 22.5%; el 19.6% empleados en servicios o en oficios; artesanos(as), 2.9%; y los que no tuvieron ninguna actividad 3.9%.

El ingreso promedio anual de los hogares de los adultos en estudio fue de 80,986 pesos mexicanos equivalente a 3.61 salarios mínimos, estos ingresos proviene de la combinación de diferentes estrategias de supervivencia a nivel de núcleo

doméstico. Éstas incluyen: sueldos por trabajo asalariado ya sea dentro o fuera de la localidad (50.7%), ingresos por actividades comerciales (20.3%), ingresos por actividades agropecuarias (15%), transferencias monetarias por programas sociales gubernamentales (12.6) e ingresos por remesas migratorias en especie y en efectivo (1.4%).

Estado de nutrición

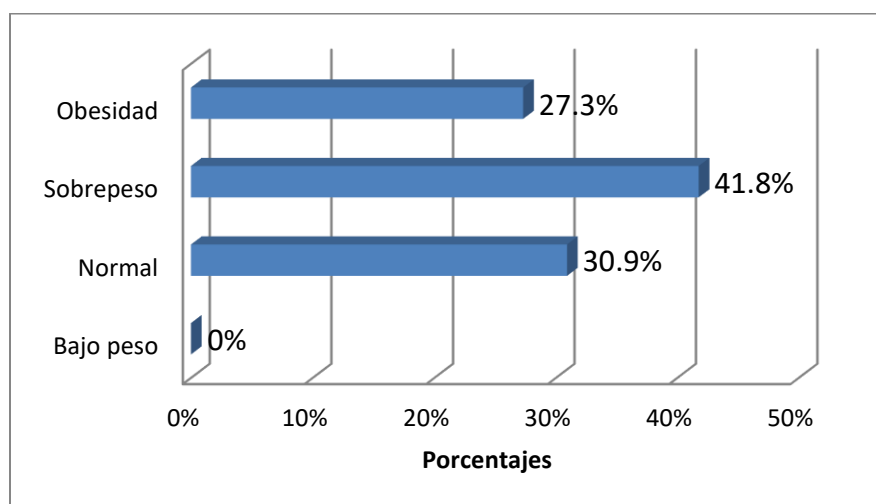
Los resultados descriptivos de las mediciones antropométricas se pueden apreciar en la **tabla No. 1** y la clasificación del estado de nutrición de la población adulta estudiada se presentan en el **gráfico No. 1**. Según puntos de cortes de la OMS para el IMC se observó que el principal problema de nutrición es el sobrepeso seguido de la obesidad, dichos problemas están afectando a la mayoría de la población en un 69.1%.

Tabla 1 Descripción del estado de nutrición según medidas antropométricas.

| Medida | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|--------|--------|--------|-------|------------|
| Peso | 38.10 | 104.90 | 60.85 | 11.00 |
| Talla | 1.32 | 1.72 | 1.49 | .07 |
| IMC | 18.70 | 44.20 | 27.29 | 4.61 |

Fuente. Elaboración propia

Gráfico No. 1 Estado de nutrición de los adultos evaluados



Fuente. Elaboración propia

Patrones de consumo de alimentos

Los patrones de la dieta de los adultos incluidos en el estudio se obtuvieron a través de los cuestionarios de frecuencias de consumo de alimentos. La información recolectada según escala de frecuencia por semana, se reporta por grupos de alimentos en la **tabla No. 2**.

Tabla 2 Frecuencia semanal media del consumo de alimentos (%) de los adultos del estudio

| Alimentos | Mujeres (media) | Hombres (media) | Total (media) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| LACTEOS | | | |
| Leche | 4.0022 | 1.7692 | 3.8832 |
| Queso | 3.5345 | 2 | 3.4527 |
| Yogurth | 1.7855 | 0 | 1.6904 |
| Danonino | 0.9106 | 0.1731 | 0.8714 |
| FRUTAS | | | |
| Plátano | 3.5422 | 1.7308 | 3.4457 |
| Sandia | 4.6277 | 1.5769 | 4.4651 |
| Mandarina | 4.6104 | 1.3462 | 4.4365 |
| Manzana | 2.6981 | 0.9423 | 2.6045 |
| Limón | 4.3524 | 3.5385 | 4.3083 |
| Melón | 0.7045 | 0.4423 | 0.6906 |
| Naranja | 3.3994 | 1.2885 | 3.2869 |
| Mango | 1.1212 | 0.5 | 1.0881 |
| VERDURAS | | | |
| Quelites | 1.0444 | 0.5 | 1.0154 |
| Quintoniles | 0.5844 | 0.25 | 0.5666 |
| Verdolagas | 0.4793 | 0.3269 | 0.4712 |
| Mostaza | 0.0671 | 0.0192 | 0.0645 |
| Ejotes | 1.4946 | 1.0385 | 1.4703 |
| Chepil | 0.8896 | 0.2115 | 0.8535 |
| Chepiche | 0.5931 | 0.2308 | 0.5738 |
| Guías de calabaza | 0.6753 | 0.3077 | 0.6557 |
| Flor de calabaza | 0.7944 | 0.5962 | 0.7838 |
| Calabazas tiernas | 1.5996 | 0.9808 | 1.5666 |
| Flor de frijolon | 0.3128 | 0.4038 | 0.3176 |
| Hojas verdes | 0.974 | 0.2308 | 0.9344 |
| Pepino | 1.4502 | 0.5385 | 1.4016 |
| Brócoli | 0.9134 | 0.3077 | 0.8811 |

| | | | |
|---------------------------|--------|--------|--------|
| Zanahoria | 2.0909 | 0.7692 | 2.0205 |
| Champiñones | 0.2511 | 0 | 0.2377 |
| Calabacitas | 2.2727 | 1.1538 | 2.2131 |
| Chayote | 2.4459 | 1.5385 | 2.3975 |
| Miltomate | 3.2208 | 2.4615 | 3.1803 |
| Chile | 7.5411 | 5.5385 | 7.4344 |
| Tomate | 9.2468 | 8.3846 | 9.2008 |
| Cebolla | 9.303 | 8.0769 | 9.2377 |
| CARNE, HUEVO | | | |
| Camarón | 0.1126 | 0.1538 | 0.1148 |
| Sardina | 0.1688 | 0 | 0.1598 |
| Vísceras de pollo | 0.1818 | 0 | 0.1721 |
| Atún | 0.2857 | 0.2308 | 0.2828 |
| Pescado | 0.2554 | 0.2308 | 0.2541 |
| Pechuga de pollo | 0.368 | 0.2308 | 0.3607 |
| Alas de pollo | 0.671 | 0.3846 | 0.6557 |
| Cerdo | 0.632 | 0.0769 | 0.6025 |
| Embutidos | 0.9091 | 0.3846 | 0.8811 |
| Res | 0.8658 | 0.2308 | 0.832 |
| Pierna de pollo | 1.4719 | 0.3846 | 1.4139 |
| Chapulines | 2.1017 | 0.7596 | 2.0302 |
| Huevo | 3.0043 | 3.2308 | 3.0164 |
| Caldos | 1.5584 | 0.7692 | 1.5164 |
| LEGUMINOSAS | | | |
| Frijolon | 0.5844 | 0.5385 | 0.582 |
| Lentejas | 1.4805 | 0.6923 | 1.4385 |
| Frijoles | 6.2987 | 7 | 6.3361 |
| CEREALES Y TUBERCULOS | | | |
| Pizza | 0.0173 | 0.0769 | 0.0205 |
| Nicuatole | 0.0736 | 0 | 0.0697 |
| Galletas | 0.5152 | 0.0769 | 0.4918 |
| Pastelillos | 0.1429 | 0 | 0.1352 |
| Téjate | 0.1948 | 0 | 0.1844 |
| Frituras industrializadas | 0.2554 | 0 | 0.2418 |
| Frituras caseras | 0.3203 | 0 | 0.3033 |
| Empanadas | 0.3203 | 0 | 0.3033 |
| Tamales | 0.4286 | 0.1538 | 0.4139 |
| Cereal de caja | 0.8225 | 0.1538 | 0.7869 |
| Pan blanco | 1.1385 | 0.0769 | 1.082 |
| Elotes | 1.3766 | 1 | 1.3566 |
| Papas | 1.4199 | 1.6154 | 1.4303 |

| | | | |
|-------------------------------|--------|---------|---------|
| Pan yema | 0.4156 | 0.1538 | 0.4016 |
| Pan bolillo | 1.4762 | 0.6923 | 1.4344 |
| Tlayudas | 1.4719 | 2.0769 | 1.5041 |
| Atole | 1.5671 | 1.5385 | 1.5656 |
| Pan amarillo | 1.8615 | 1.5385 | 1.8443 |
| Pastas | 2.1515 | 1.8462 | 2.1352 |
| Arroz | 2.5584 | 1.0769 | 2.4795 |
| Pan de dulce | 4.1602 | 3.4615 | 4.123 |
| Tortilla de mano | 11.697 | 11.5385 | 11.6885 |
| Hamburguesa | 0 | 0 | 0 |
| AZUCARES Y BEBIDAS AZUCARADAS | | | |
| Polvo para agua | 0.4026 | 0.2308 | 0.3934 |
| Jugo natural | 0.8918 | 0.6154 | 0.877 |
| Refresco | 1.1342 | 1.3077 | 1.1434 |
| Agua de frutas | 5.5801 | 2.7692 | 5.4303 |
| Te azucarado | 2.4719 | 3.2308 | 2.5123 |
| Jugo industrializado | 0.6667 | 0.0769 | 0.6352 |
| Saborizante | 0.1688 | 0 | 0.1598 |
| Chocolate de agua | 0.8398 | 1.0769 | 0.8525 |
| Chocolate de leche | 0.5108 | 0.3846 | 0.5041 |
| Mezcal | 0.0173 | 0 | 0.0164 |
| Azúcar adicionada | 8.5747 | 9.0769 | 8.6014 |
| Chocolate | 0.7165 | 0.5577 | 0.708 |
| Dulce | 0.6699 | 0.1346 | 0.6414 |
| Café azucarado | 5.7879 | 4.3077 | 5.709 |
| Cerveza | 0.0736 | 0 | 0.0697 |
| GRASAS | | | |
| Manteca | 0.381 | 0.1154 | 0.3668 |
| Mayonesa | 1.1429 | 0.25 | 1.0953 |
| Aguacate | 1.9221 | 0.8462 | 1.8648 |
| Aceites | 8.4037 | 5.7308 | 8.2613 |

Fuente. Elaboración propia

Diversidad y variedad de la dieta

Los valores de los índices de diversidad de la dieta de los hogares estudiados se encontraron en un promedio de 7.1, oscilando en el intervalo de 2 y 12 de los 13 grupos de alimentos analizados (**tabla 3**).

La tabla No. 4 muestra la frecuencia en porcentajes del IDD calculado a nivel global según clasificación creada en terciles. Los resultados muestran que los índices de

diversidad de la dieta son en su mayoría medios en un 59.7% de la población de adultos.

Tabla 3. Descriptivos de los Índice de variedad y diversidad de la dieta

| Sexo | | Índice variedad | Índice diversidad |
|--------|------------|-----------------|-------------------|
| mujer | Media | 11.6106 | 7.2035 |
| | Mínimo | 2.00 | 2.00 |
| | Máximo | 39.00 | 12.00 |
| | Desv. típ. | 5.73013 | 1.82164 |
| hombre | Media | 10.3750 | 6.7500 |
| | Mínimo | 2.00 | 2.00 |
| | Máximo | 21.00 | 10.00 |
| | Desv. típ. | 5.26466 | 2.26569 |
| Total | Media | 11.5289 | 7.1736 |
| | Mínimo | 2.00 | 2.00 |
| | Máximo | 39.00 | 12.00 |
| | Desv. típ. | 5.69862 | 1.85212 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Distribución de la frecuencia de los IDD por categorías

| Categoría | No. | Porcentajes |
|-----------|-----|-------------|
| Bajo | 40 | 16.7% |
| Medio | 145 | 59.7% |
| Alto | 57 | 23.6% |
| Total | 242 | 100.0% |

Fuente: Elaboración propia

Variedad y diversidad de la dieta y mal nutrición

En el análisis estadístico se halló que el IMC ≥ 24.90 (es decir los casos clasificados con sobrepeso y obesidad) está relacionado significativamente con mayor número de grupos de alimentos incluidos en la dieta habitual. También se encontró una relación significativa entre IMC ≥ 24.90 y mayor cantidad de alimentos diferentes consumidos en la dieta habitual. No se hallaron diferencias significativas entre el IDD y sexo en general, sin embargo los resultados sugieren que el ser mujer con SuO se relaciona con mayor IDD y que el ser hombre con SuO se relaciona con menor IDD, para la relación de mismas variables con el IVD no se encontraron diferencias significativas (Tabla 5). En sentido opuesto a nuestros resultados diversas fuentes han documentado que en la medida que aumenta la

diversidad de la dieta, las condiciones de nutrición son mejores (Drewnowski, et al., 1997; Marshall, et al., 2001). Lo anterior lleva a pensar en tres posibles razones: a) existe diversidad de la dieta media en los Valles Centrales de Oaxaca pero la frecuencia y cantidad de consumo de alimentos con alto contenido de energía como los cereales grasas, entre esta sobresale el consumo alto de tortillas, pan, pastas y arroz, así como bebidas azucaradas pueden estar aumentando el consumo energético y por lo tanto una carga positiva de energía entre los adultos; b) los resultados del cuestionario deben tomarse con cautela debido a que los datos obtenidos dependen básicamente de la memoria del o la entrevistada (o); c) este estudio no considero como variables como el nivel socio económico y actividad física cuya acción puede dar explicación a nuestros resultados.

Tabla 5. Efecto en las medias del índice la diversidad y variedad de la dieta según estado presencia de SuO en ambos sexos.

| Índices | Variables por localidades | N | Medias (IC del 95%) | P |
|---------|---------------------------|-----|-----------------------|-------|
| IDD | IMC >= 24.90 | 166 | 7.19 (-.445, .567) | 0.011 |
| | IMC < 24.90 | 76 | 7.13 (-.401, .523) | |
| IVD | IMC >= 24.90 | 166 | 11.65(-1.169, 1.944) | 0.006 |
| | IMC < 24.90 | 76 | 11.26 (-.997, 1.94) | |
| IDD | Mujeres | 226 | 7.20 (-.490, 1.397) | 0.282 |
| | Hombres | 16 | 6.75 (-.771, 1.679) | |
| IVD | Mujeres | 226 | 11.61 (-1.670, 4.141) | 0.589 |
| | Hombres | 16 | 10.37 (-1.647, 4.118) | |
| IDD | Mujeres con SuO | 156 | 7.24 (-.297, 2.534) | 0.050 |
| | Hombres con SuO | 8 | 6.12 (-1.228, 3.465) | |
| IVD | Mujeres con SuO | 156 | 11.82 (-1.350, 7.491) | 0.335 |
| | Hombres con SuO | 8 | 8.75 (-.604, 6.745) | |

* Prueba de la t de Student para muestras independientes.

CONCLUSIONES

El presente estudio mostro la utilidad de determinar los patrones de alimentación y la situación nutricional de una muestra considerada representativa de catorce comunidades rurales de los Valles Centrales de Oaxaca, México. De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

Se detectó un común denominador de sobrepeso, obesidad. Los resultados determinan un periodo crítico para el estado de nutrición de la población adulto de todas las localidades del estudio.

El consumo semanal de verdura en general es muy pobre y poco variado, ya que el consumo frecuente es solo de alimentos que forman parte de los ingredientes de las salsas tradicionales (tomate, cebolla y chile) cuyos componentes nutricionales son deteriorados por el efecto de cocción. En lo que respecta al consumo de las frutas se concluye que la situación es semejante a las verduras, es decir poca variedad y poca frecuencia de consumo, en este caso se recomienda propiciar el consumo de frutas ricas en vitamina C como los cítricos.

El análisis de la frecuencia de consumo semanal de los alimentos que aportan energía mostraron que la variedad de estos alimentos es muy alta ya que hoy en día se incluyen nuevos alimentos como el refresco, pastelillos industrializados y cereales de caja, sin embargo esto no resulta ser tan bueno ya que los nuevos alimentos industrializados tienen altas concentraciones de azúcares y grasas, y por lo tanto altas concentraciones de kilocalorías en porciones pequeñas comparadas a las de los alimentos naturales. Se recomienda poner especial atención en propiciar la disminución de consumo de azúcar ya sea en forma sólida como en líquida, ya que se están consumiendo en mayor frecuencia y cantidad de lo recomendado.

El IDD proporciona información sobre el acceso a los alimentos y la capacidad económica de un hogar para acceder a una variedad de alimentos, podemos concluir que los resultados muestran que en forma global hay una accesibilidad media, pero con una tendencia a mayor diversidad de la dieta en la zonas clasificadas como urbanas y entre las personas que tiene SuO mostrándose mayor relación de este fenómeno con el género femenino que con el masculino. Concluimos que el problema de SuO en la población de los Valles Centrales de Oaxaca es posible que tenga mayor relación con la cantidad y calidad de alimentos consumidos y la actividad física que con el consumo de variedad y diversidad de la dieta.

No existe información del estado de nutrición la diversidad de la dieta de los Valles Centrales de Oaxaca por ellos los resultados de este estudio son relevantes para el establecimiento de recomendaciones de alimentos para mejora la variedad y diversidad de la dieta de una forma adecuada. También este estudio muestra la necesidad de una educación nutricional que involucre la sensibilización del problema, incentivar a la actividad física regular y por lo tanto disminuir el sedentarismo de la población estudiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Conklin, A. I., Monsivais, P., Khaw, K. T., Wareham, N. J., & Forouhi, N. G. «Dietary diversity, diet cost, and incidence of type 2 diabetes in the United Kingdom: a prospective cohort study». *PLoS medicine*, 13(7), e1002085. 2016.

Drewnowski, A., S. Ahlstrom Henderson, A. Driscoll, and B. Rolls «The dietary variety score: Assessing diet quality in healthy young and older adults». *Journal of the American Dietetics Association* 97 (3): 266-271. 1997.

Foote, J. A., Murphy, S. P., Wilkens, L. R., Basiotis, P. P., & Carlson, A. «Dietary variety increases the probability of nutrient adequacy among adults» *The Journal of nutrition*, 134(7), 1779-1785. 2004.

Gutiérrez JP, Rivera J., Shamah-levy, T., Villalpando-Hernández S., Francisco A., Cuevas L., Romero M, Hernández, M. «Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012). Resultados Nacionales». Instituto Nacional de Salud Pública: Cuernavaca, Morelos, México, 2012

Hatloy, A., Torheim, L. E., & Oshaug, A. «Food variety—a good indicator of nutritional adequacy of the diet? A case study from an urban area in Mali, West Africa». *European Journal of Clinical Nutrition*, 52(12), 891. 1998.

Instituto Nacional de Salud Pública, (2007). «Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006». Resultados por entidad federativa, Oaxaca. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2007. Disponible en: encuestas.insp.mx

Instituto Nacional de Salud Pública. «Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012». Resultados por entidad federativa, Oaxaca. Cuernavaca, México 2013: Instituto Nacional de Salud Pública. Disponible en: encuestas.insp.mx

- Kant, A., A. Schatzkin, and R. Ziegler. «Dietary diversity and subsequent causespecific mortality in the NHANES I epidemiologic follow-up study». *Journal of the American College of Nutritionists* 14: 233-238. 1995.
- Kennedy, G., Ballard, T., & Dop, M. C. «Guía para medir la diversidad alimentaria a nivel individual y del hogar». *Roma: FAO*, 2013.
- La Vecchia, C., Muñoz, S. E., Braga, C., Fernandez, E., & Decarli, A. «Diet diversity and gastric cáncer». *International Journal of Cancer*, 72(2), 255-257. 1997.
- Marshall, T. A., Stumbo, P. J., Warren, J. J., & Xie, X. J. «Inadequate nutrient intakes are common and are associated with low diet variety in rural, community-dwelling elderly». *The Journal of nutrition*, 131(8), 2192-2196. 2001.
- Mesa, M. S., Marrodán, M. D., Moreno-Romero, S., Viera-Peixoto, A., García González, M., López Ejeda, N., & Lomaglio, D. B. «Nutrición y globalización: diversidad y calidad de la dieta en una población del Noroeste de Argentina (NOA)». *Biodiversidad humana y evolución*. p, 109-111. Barcelona: Sociedad Española de Antropología Física y Universidad de Barcelona, 2012.
- Olaiz, G., Rivera, J., Shamah, T. y Rojas, R. (eds.) «Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2006) ». Instituto Nacional de Salud Pública: Cuernavaca, Morelos, 2006.
- Powell, B., Kerr, R. B., Young, S. L., & Johns, T. «The determinants of dietary diversity and nutrition: ethnonutrition knowledge of local people in the East Usambara Mountains», *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 13(1), 23. Tanzania, 2017.
- Shamah, L., Villalpando, S., & Rivera Dommarco, J. «Manual de procedimientos para proyectos de nutrición. *Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública*», 2006.
- Wahlqvist, M. L., Lo, C. S., & Myers, K. A. «Food variety is associated with less macrovascular disease in those with type II diabetes and their healthy controls». *Journal of the American College of Nutrition*, 8(6), 515-523. 1989.

CAPÍTULO V

ECONOMÍA & EMPRESA

**Análisis Comparativo de Casos de Pensión Bajo el
Régimen LSS 1973 y Régimen LSS 1997**

Chapa González Héctor Manuel

hchapa@gmail.com

*Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de
Chihuahua*

Arévalo Mariñelarena Moisés

moises.audiser@gmail.com

*Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de
Chihuahua*

Pérez Alarcón Sandra Angélica

sandra.audiser@gmail.com

*Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Autónoma de
Chihuahua*

RESUMEN.

En la mayoría de los países del mundo, la pirámide poblacional empezará a invertirse, mientras, en México, en 1943 existían 26 trabajadores en activo por pensionado, en el año 2035 serán 2 trabajadores en activo por pensionado, este hecho provocó preocupación por la insostenibilidad en el sistema de pensiones, por ello, la Ley del Seguro Social de 1973 sufrió cambios en lo referente al esquema de pensiones; en 1992, el sistema de pensiones para el retiro inició un proceso de cambio cuya transformación definitiva ocurriría en 1997. Primeramente, el SAR o Sistema de Ahorro para el Retiro, entró en vigencia el 1ero de mayo de 1992; luego, con la nueva Ley del IMSS de 1997 se estableció que el sistema sería autofinanciable, es decir, los recursos vendrán de lo que cada trabajador lograra acumular en su cuenta individual. Con la antigua Ley del IMSS 1973, el financiamiento de las pensiones proviene de las cuotas de los trabajadores en activo. En México, la gran mayoría de los trabajadores se pensiona o jubila por medio del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Esta investigación tiene como objetivo realizar análisis comparativo de la pensión y jubilación por Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social bajo los dos regímenes existentes: Ley de 1973 y la Ley de 1997, comparando mediante un análisis de sensibilidad 3 casos bajo el

Régimen LSS 1973 y poder tomar con anticipación una decisión temprana, planeada e informada, para obtener una mejor pensión al momento de retirarse.

ABSTRACT

In most countries of the world, the population pyramid will begin to be reversed, while in Mexico, in 1943 there were 26 active workers per pensioner, in 2035 there will be 2 active workers per pensioner, this fact caused concern about unsustainability in the pension system, therefore, the Social Security Act of 1973 underwent changes in relation to the pension scheme; in 1992, the retirement pension system began a process of change whose final transformation would occur in 1997. First, the SAR or Retirement Savings System, entered into force on May 1, 1992; then, with the new IMSS Law of 1997, it was established that the system would be self-financing, that is, the resources will come from what each worker could accumulate in their individual account. With the old IMSS Law 1973, pension financing comes from the quotas of active workers. In Mexico, the vast majority of workers retire or retire through the Mexican Social Security Institute (IMSS). This research aims to carry out comparative analysis of the pension and retirement by Law of the Mexican Social Security Institute under the two existing regimes: Law of 1973 and Law of 1997, comparing by means of a sensitivity analysis 3 cases under the LSS Regime 1973 and to be able to make an early, planned and informed decision in advance, to obtain a better pension at the time of retirement.

DESARROLLO DEL TEMA.

Marco teórico

Con la estructura poblacional de principios del siglo XX, los sistemas de pensiones prácticamente en todo el mundo eran sostenibles ya que la cantidad de jóvenes en la fuerza laboral era mucho mayor que la cantidad de jubilados. Esta situación ha cambiado, hoy en día, cada vez la proporción de personas jubiladas crece en proporción a las personas activas. Debido a ello, surgieron reformas sustituyendo al sistema de pensiones anterior por uno de cuentas individuales donde cada trabajador acumulará individualmente los recursos que le servirán para financiar su pensión (CONSAR, 2017) .

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Es una Institución del gobierno federal, autónoma y tripartita (Estado, Patrones y Trabajadores), dedicada a brindar servicios de salud y seguridad social a la población que cuente con afiliación al propio instituto, llamada entonces asegurados o derechohabientes. El afiliado al seguro obtiene un número de afiliación o NSS.

Está considerada como la institución de seguridad social más grande de América Latina. Fue fundada el 19 de enero de 1943 por decreto presidencial del entonces presidente de la República, el General Manuel Ávila Camacho.

Consar

Es la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro y su labor fundamental es la de regular el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) que está constituido por las cuentas individuales a nombre de los trabajadores que manejan las Afore (Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, 2019)

Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR)

El sistema de Ahorro para el Retiro (SAR), de conformidad con el artículo 3º, fracción X de la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro, es el sistema regulado por la Ley del Seguro Social, que prevé que las aportaciones de los trabajadores, patrones y del Gobierno Federal en las cuentas individuales propiedad de los trabajadores, con el fin de acumular recursos para para la obtención de pensiones, para fines de previsión social.

Tiene como objetivo que el trabajador, su patrón y el Gobierno Federal realicen aportaciones a una cuenta individual propiedad del trabajador para que al concluir la vida laboral de éste último pueda acceder a una pensión. En caso de fallecimiento del trabajador, sus beneficiarios (ascendientes, esposa, concubina e hijos menores de 16 años) pueden recibir una pensión con las modalidades y cumpliendo los requisitos establecidos por la Ley. (Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, 2019)

Cuenta Individual

De conformidad con el artículo 159 fracción I LSS 1997:

“Cuenta individual, aquella que se abrirá para cada asegurado en las Administradoras de Fondos para el Retiro, para que se depositen en la misma las cuotas obrero-patronales y estatal por concepto del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, así como los rendimientos. La cuenta individual se integrará por las subcuentas: de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez; de vivienda y de aportaciones voluntarias”.

Los recursos monetarios en las cuentas individuales de los trabajadores son administrados por las AFORE (a través de las SIEFORE) y provienen de las cuotas por concepto de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez (RCV) y de aportaciones voluntarias, que son abonadas ya sea por el mismo trabajador, por el patrón o por el gobierno federal (según corresponda). (Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, 2018)

| Subcuenta | Ramo | ¿Quién(es) aportan? | Porcentaje total de aportación | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-----------------------------------|--------|--------------|----------|--------------------|----------|-------|--|----------|------|--|-------------|-------------------------------------|
| Subcuenta del Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez (RCV) | Cesantía en Edad Avanzada y Vejez | <table border="0"> <tr> <td>▶ Patrón</td> <td>3.150%</td> </tr> <tr> <td>▶ Trabajador</td> <td>+ 1.125%</td> </tr> <tr> <td>▶ Gobierno Federal</td> <td>+ 0.225%</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>▶ Retiro</td> <td>+ 2%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6.5%</td> </tr> </table> | ▶ Patrón | 3.150% | ▶ Trabajador | + 1.125% | ▶ Gobierno Federal | + 0.225% | <hr/> | | ▶ Retiro | + 2% | | 6.5% | 6.5% del salario base de cotización |
| | ▶ Patrón | 3.150% | | | | | | | | | | | | | |
| ▶ Trabajador | + 1.125% | | | | | | | | | | | | | | |
| ▶ Gobierno Federal | + 0.225% | | | | | | | | | | | | | | |
| <hr/> | | | | | | | | | | | | | | | |
| ▶ Retiro | + 2% | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.5% | | | | | | | | | | | | | | |
| Cuota Social | Gobierno Federal | Depende del salario del trabajador y es adicional al 6.5% de RCV | | | | | | | | | | | | | |
| Subcuenta de Aportaciones Voluntarias | Aportaciones Voluntarias | Pueden aportar patrón y trabajador | Voluntario | | | | | | | | | | | | |
| Subcuenta de Vivienda | Vivienda (Lo administra el INFONAVIT) | Patrón | 5% del salario base de cotización | | | | | | | | | | | | |

Retiros en la cuenta individual

Los retiros pueden ser parciales, totales y de retiro voluntario (Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, 2017)

Retiros Parciales. El trabajador puede disponer de una parte de tus recursos de la cuenta individual anticipadamente ya sea por matrimonio o por desempleo, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley.

Es importante mencionar que de acuerdo a los artículos 191 y 198 de LSS de 1997, al hacer retiros parciales, impactará negativamente al momento de solicitar la pensión, ya que se descontarán semanas de cotización de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$D = M \frac{N}{S}$$

D = Semanas descontadas

M= Monto de retiro por desempleo

S= Saldo en tu cuenta individual

N =Número de semanas cotizadas

Retiros Totales. El trabajador o sus beneficiarios puede disponer del total de los recursos de su cuenta individual, ya sea para financiar su pensión, o bien en efectivo una sola exhibición, cuando reúna los requisitos establecidos en la Ley.

Retiro de ahorro voluntario. Si el trabajador realizó ahorro voluntario en su cuenta individual, puede retirar sus recursos, con las modalidades y cumpliendo los requisitos establecidos en la Ley.

Afore

Una Afore (Administradora de Fondos para el Retiro) es una institución financiera privada que se encarga de administrar los fondos para el retiro de los trabajadores afiliados al IMSS y al ISSSTE.

Lo hace a través de cuentas personales que asigna a cada trabajador, en las que se depositan las aportaciones hechas a lo largo de su vida laboral. Todas las Afores están reguladas por la CONSAR, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.

De acuerdo con la Ley del SAR vigente, cada trabajador tiene derecho a una cuenta individual en una institución financiera que se dedique exclusivamente a la administración de fondos para el retiro (una Afore). Ahí se depositan sus aportaciones, junto con las que realice el patrón y el gobierno.

De esta manera se crea un fondo de ahorro durante los años que labore el trabajador, el cual conformará el patrimonio del que disfrutará después de jubilarse.

Las Afore, además de ofrecer seguridad, se encargan de manejar tus recursos de tal forma que tu ahorro genere rendimientos, lo que con el tiempo hace crecer tu patrimonio.

Para ello, los recursos de tu cuenta individual son invertidos en Siefore (Sociedades de Inversión Especializadas en Fondos para el Retiro).

Estas Sociedades manejan fondos en inversiones de bajo riesgo y grandes rendimientos basándose en tu edad y tu expectativa de vida laboral.

Siefore

Una Siefore se define como una Sociedad de Inversión Especializada en Fondos para el Retiro. Es el fondo de inversión en el cual las Afores invierten los recursos de los trabajadores buscando obtener el mayor rendimiento posible para éstos, siempre bajo medidas de supervisión del organismo regulador, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro

Los trabajadores se clasifican de acuerdo con su edad para determinar cuál regla de inversión le corresponde. En el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) existen cinco fondos de inversión llamados Siefores y a cada ahorrador le corresponde una siefore.: Siefore Básica 4: para personas de 36 años o menos; Siefore Básica 3: para personas entre 37 y 45 años; Siefore Básica 2: para personas entre 46 y 59 años; Siefore Básica 1: para personas de 60 años y mayores; Siefore Básica 0 o Siefore básica de pensiones: para personas de 60 años y mayores, que están próximos a realizar retiros totales por pensión o negativa de pensión, así como trabajadores del ISSSTE con bono redimido.

Pensión por Régimen 1973

Esta modalidad aplica si cotizaste antes del 1º de julio de 1997 (Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, 2018). Para cotizar bajo esta Ley, debes cumplir con los siguientes requisitos:

- Haber empezado a cotizar al IMSS antes del 1 julio de 1997.
- Tener un mínimo de 60 años de edad.
- Tener un mínimo 500 semanas de cotización

Factores para determinar el monto de la pensión en la Ley del IMSS de 1973:

Promedio salarial últimas 250 semanas cotizadas. Por tanto, es importante para quien se va pensionar que el salario base de los últimos cinco años sea lo más alto posible.

- Cantidad de semanas cotizadas al momento de pensionarse (mínimo 500, máximo 2,000)
- Edad al momento de pensionarte. Una vez que se cumplen los 60 años es posible pensionarse, pero muchas personas permanecen en su empleo con la esperanza de alcanzar un mayor porcentaje de pensión ya que conforme transcurre cada año se incrementa el monto en un 5% más, empezando con 75% a la edad de 60 años hasta llegar a obtener el 100% de la pensión a la edad de 65 años.
- Cuantía básica. La cuantía básica corresponde a un porcentaje del salario promedio. Para conocer este porcentaje debemos revisar la tabla establecida en el artículo 167 de la Ley del IMSS de 1973.
- Incremento anual: este incremento se genera si tenemos semanas adicionales a 500. A más semanas cotizadas mejor será la pensión. Para conocer este porcentaje debemos revisar la tabla establecida en el artículo 167 de la Ley del IMSS de 1973.
- Asignaciones familiares: las asignaciones familiares también incrementan el importe de la pensión.
- Además, tienes derecho a disponer en una sola exhibición de los recursos de retiro 97, retiro 92 y vivienda 92.
- Y, por último, los recursos correspondientes al nuevo sistema de pensión, que están en tu Afore, se remitirán al Gobierno Federal para que sea el IMSS el que pague tu pensión.
- La pensión se actualizará con la inflación en el mes de febrero de cada año.
- **Modalidad 40**
- Acorde a la ley LSS 73 en el artículo 167, se establece que servirá de base para calcular el salario promedio, las últimas 250 semanas cotizadas, debido a ello si

se busca pensionar con un monto alto, se recomienda que se cotice en modalidad 40 las 250 semanas.

- **Requisitos para contratar la Modalidad 40 del IMSS**

- La Modalidad 40 del IMSS es un esquema que permite que las personas que empezaron a cotizar antes del 01 de julio de 1997, por la Ley del IMSS de 1973, puedan hacer aportaciones voluntarias para su fondo de retiro, y con ello tener una mejor pensión.
- La Modalidad 40 puede ser contratada por cualquier derechohabiente del IMSS a cualquier edad que haya dejado de cotizar con patrón, y que tenga al menos un año cotizado con patrón dentro de los últimos 5 años.
- La Modalidad 40 no da derecho al servicio médico, pero este se puede obtener por medio de la Modalidad 33 y son compatibles, según la ley del IMSS.
- **Los derechos de la modalidad 40 del IMSS son:**
 - Seguro de invalidez y vida
 - Seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez
 - Incremento de las semanas cotizadas
 - Registro del salario base de cotización deseado
 - Aportaciones a la Afore (del ramo de retiro, del ramo cesantía en edad avanzada y del ramo de la cuota social).
- **Pensión por Régimen 97**
 - El mercado laboral es distinto al de hace 25 años; con esta modalidad se piden mil 250 semanas de cotización que implica trabajar en un empleo que dé prestaciones 25 años de vida laboral, pero con las condiciones del mercado laboral actual es difícil que alguien lo cumpla, ya que muchos salen a emprender negocios o trabajan por honorarios.

Esta modalidad aplica si comenzaste a cotizar a partir del 1º de julio de 1997. (Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, 2019)

Requisitos:

Requieres mínimo 1,250 semanas de cotización.

Tener 60 a 64 años en caso de Pensión por Cesantía.

Tener 65 años en caso de Pensión por Vejez.

Tener tu Expediente de Identificación de Trabajador actualizado.

Bajo este Régimen de pensión existen 3 modalidades por las que te puedes pensionar:

A) Renta Vitalicia. Donde la pensión la paga una Aseguradora

B) Retiro Programado. Donde la pensión la paga tu Afore.

C) Pensión Mínima Garantizada. Donde el Gobierno Federal paga la pensión.

A) Renta Vitalicia

Es una pensión de por vida que se contrata con una Aseguradora (el IMSS te indicará qué Aseguradoras prestan este servicio).

El monto de tu pensión dependerá del saldo acumulado en tu Cuenta AFORE. Se actualizará anualmente de acuerdo a la inflación.

Al adquirir una renta vitalicia se te garantiza el pago de una pensión predeterminada de por vida.

Debes comprar un Seguro de Sobrevivencia que permitirá a tus beneficiarios recibir una pensión a la muerte del pensionado

Importante: Podrás retirarte de manera anticipada sin necesidad de cumplir las edades establecidas, si la pensión que se te calcule bajo la modalidad de Renta Vitalicia es superior en más del 30 por ciento de la pensión mínima garantizada. En caso de que exista algún excedente de recursos, podrás retirarlo en efectivo. La disposición de los recursos de la Cuenta Afore así como de sus rendimientos estará exenta del pago de impuestos.

B) Retiro Programado

Es una pensión que se contrata con la AFORE en la que estás registrado. El monto de la pensión dependerá del saldo acumulado en tu cuenta AFORE, de los rendimientos que se obtengan y de la esperanza de vida que te calculen.

A diferencia de una Renta Vitalicia que te paga una pensión de por vida, la de Retiro Programado la recibes hasta que se agoten los recursos de tu cuenta Afore.

Debes comprar un Seguro de Sobrevivencia que les permitirá a tus beneficiarios recibir una pensión en caso de tu fallecimiento.

C) Pensión Garantizada

Es un complemento de pensión que se otorga a las personas que cumplan con los requisitos de la edad y 1,250 semanas cotizadas, pero que los recursos de su cuenta AFORE no le alcancen para contratar una Renta Vitalicia o un Retiro Programado. Esta Pensión Garantizada será equivalente a un salario mínimo, actualizado con la inflación cada año.

D) Negativa de Pensión

Si acudes al IMSS, y éste te otorga una Negativa de Pensión por no cumplir con los requisitos establecidos en la Ley del Seguro Social (1,250 semanas cotizadas), tu Afore te entregará los siguientes recursos de tu cuenta, en una sola exhibición.

- Retiro Cesantía o Edad Avanzada y Vejez
- INFONAVIT 1997 (si tienes recursos en esta subcuenta)
- Si tienes recursos SAR IMSS 92 y SAR INFONAVIT 92 te los entregarán hasta que cumplas 65 años de edad.

METODOLOGÍA.

- Los cálculos de los casos analizados en esta investigación se basan lo descrito en los artículos 167 al 172 de LSS de 1973 el cual indica la metodología para la cuantía de las pensiones; el artículo 171 habla de la cuantía de la pensión empezando con un 75% a la edad de 60 años, 80%, 85%, 90% y 95% para la edad de 61, 62, 62 y 64 años respectivamente; además, aumentará un año a los cumplidos cuando la edad los exceda en seis meses.
- La metodología empleada en este trabajo, es la elaboración de un análisis de sensibilidad de la pensión mensual vitalicia de 3 casos de retiro por Régimen el Régimen LSS 73.
- Si se contrata la Modalidad 40, la cuota mensual que hay que pagar es calculada con la siguiente fórmula:

| | |
|--|---|
| $CMM40 = 10.075\%(N)(SBC)$ | <p>Donde:</p> <p>CMM40 = Cuota mensual a pagar al contratar Modalidad 40</p> <p>N=Número de días del mes</p> <p>SBC = Salario Base de Cotización contratado en Modalidad 40</p> |
|--|---|

- La siguiente tabla (solo aplica para Régimen LSS 73) calcula el pago mensual al IMSS, si se contrata la Modalidad 40 para un mes de 30 días y un salario base de cotización de \$2,000.00 diarios.

| DIAS DEL PERIODO | 30 | UMA | 84.49 | |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------------|--|------------------------|
| SBC | \$2,000.00 | TOPE MAXIMO 25 VECES LA UMA | \$ 2,112.25 | |
| Seguro (Ramo) | Porcentajes | | Porcentaje a pagar por el asegurado sobre su SBC | Total a pagar por ramo |
| | Patrón | Trabajador | | |
| Retiro | 2.000% | | 2.000% | \$ 1,200.00 |
| Cesantía en Edad Avanzada y Vejez | 3.150% | 1.125% | 4.275% | \$ 2,565.00 |
| Invalidez y Vida | 1.750% | 0.625% | 2.375% | \$ 1,425.00 |
| Gastos médicos para pensionados | 1.050% | 0.375% | 1.425% | \$ 855.00 |
| TOTAL | | | 10.075% | \$ 6,045.00 |

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

A continuación, se presentan un análisis de sensibilidad de pensión mensual vitalicia de 3 casos para cuatro trabajadores A, B, C y D que, durante las últimas 250 semanas de cotización ante el IMSS, su salario promedio diario fue de \$110.00; \$500.00; \$1,000 y \$2,000.00 mxn. respectivamente. Este análisis muestra el monto de la pensión mensual vitalicia que recibirán al momento de su retiro, de acuerdo a su edad y semanas cotizadas reconocidas ante el IMSS.

Para el Caso #1, suponiendo que los trabajadores decidieran pensionarse a la edad de 64 años, el trabajador A, cuyo sueldo equivale a un salario mínimo mensual, recibiría una pensión \$2,430.06 mensuales A(64,708,\$110,\$2,430.06), mientras que el trabajador D recibiría una pensión de \$16,819.80 mensuales D(64,708,\$2000,\$16,819.80)

| Caso #1 | | PENSION MENSUAL | | | |
|---------|-------------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|
| Edad | Semanas cotizadas | A | B | C | D |
| | | \$ 110.00 | \$ 500.00 | \$ 1,000.00 | \$ 2,000.00 |
| 60 | 500 | \$ 1,767.54 | \$ 1,983.08 | \$ 3,785.62 | \$ 7,571.24 |
| 61 | 552 | \$ 1,925.62 | \$ 2,493.15 | \$ 4,799.00 | \$ 9,598.00 |
| 62 | 604 | \$ 2,088.74 | \$ 3,050.45 | \$ 5,907.51 | \$ 11,815.02 |
| 63 | 656 | \$ 2,256.88 | \$ 3,654.99 | \$ 7,111.14 | \$ 14,222.28 |
| 64 | 708 | \$ 2,430.06 | \$ 4,306.75 | \$ 8,409.90 | \$ 16,819.80 |
| 65 | 760 | \$ 2,608.27 | \$ 5,005.75 | \$ 9,803.79 | \$ 19,607.57 |

| Caso #2 | | PENSION MENSUAL | | | |
|---------|-------------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|
| Edad | Semanas cotizadas | A | B | C | D |
| | | \$ 110.00 | \$ 500.00 | \$ 1,000.00 | \$ 2,000.00 |
| 60 | 1000 | \$ 2,144.87 | \$ 5,525.55 | \$ 10,920.06 | \$ 21,840.12 |
| 61 | 1052 | \$ 2,328.12 | \$ 6,271.78 | \$ 12,409.07 | \$ 24,818.14 |
| 62 | 1104 | \$ 2,516.39 | \$ 7,065.25 | \$ 13,993.21 | \$ 27,986.41 |
| 63 | 1156 | \$ 2,709.69 | \$ 7,905.95 | \$ 15,672.47 | \$ 31,344.94 |
| 64 | 1208 | \$ 2,908.03 | \$ 8,793.88 | \$ 17,446.86 | \$ 34,893.71 |
| 65 | 1260 | \$ 3,111.39 | \$ 9,729.04 | \$ 19,316.37 | \$ 38,632.74 |

| Caso #3 | | PENSION MENSUAL | | | |
|---------|-------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| Edad | Semanas cotizadas | A | B | C | D |
| | | \$ 110.00 | \$ 500.00 | \$ 1,000.00 | \$ 2,000.00 |
| 60 | 1500 | \$ 2,484.48 | \$ 8,713.77 | \$ 17,341.05 | \$ 34,682.11 |
| 61 | 1552 | \$ 2,690.36 | \$ 9,672.55 | \$ 19,258.13 | \$ 38,516.26 |
| 62 | 1604 | \$ 2,901.27 | \$ 10,678.57 | \$ 21,270.33 | \$ 42,540.67 |
| 63 | 1656 | \$ 3,117.22 | \$ 11,731.81 | \$ 23,377.66 | \$ 46,755.32 |
| 64 | 1708 | \$ 3,338.19 | \$ 12,832.29 | \$ 25,580.12 | \$ 51,160.23 |
| 65 | 1760 | \$ 3,564.20 | \$ 13,980.00 | \$ 27,877.70 | \$ 55,755.39 |

Continuando con el Caso #1, el trabajador A, podría contratar si cumple con todos los requisitos, la Modalidad 40 del IMSS (Continuación Voluntaria en el Régimen Obligatorio) a la edad de 59 años, para que, cumplidos sus 64 años, tenga un salario diario promedio durante las últimas 250 semanas de \$2,000.00 diarios, y si decidiera pensionarse en ese momento, él tendría derecho a recibir una pensión mensual vitalicia de \$16,819.80, A(64,708,\$2,000,\$16,819.80). El trabajador A, tendría que pagar durante 5 años una cuota mensual de Modalidad 40 al IMSS de \$6,045.00, cuyo monto acumulado sería de \$362,700.00, recuperando este costo en 17.3 meses con la pensión recibida.

| Porcentaje de pensión x Edad Trabajador | Edad IMSS | Semanas cotizadas | SBC | Pensión mensual cesantía en edad avanza | Pensión Anual x Cesantía | Costo Cuotas Modalidad 40 Acumulado | Cantidad pagada a Afore y que se recuperara al momento del Retiro | Recuperación MESES |
|---|-----------|-------------------|-------------|---|--------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|
| 95% | 64 | 708 | \$ 2,000.00 | \$ 16,819.80 | \$ 201,837.63 | \$ 362,700.00 | \$ 71,995.95 | 17.3 |

Si consideramos el Caso #3, el trabajador **A** decide pensionarse a la edad 61 años; al momento de pensionarse tiene 1552 semanas cotizadas y salario diario promedio de \$110.00 en las últimas 250 semanas (5 años). El monto de la pensión vitalicia que recibirá es de \$2,690.36 mensuales A (61, 1552, \$110, \$2690.36).

Ahora, supongamos que este mismo trabajador desea obtener una mayor pensión y con 250 semanas de anticipación a su retiro decide contratar Modalidad 40 con un salario diario base de cotización de \$2,000.00, el monto de su pensión mensual vitalicia será de \$38,516.26; D (61,1552, \$2,000, \$38,516.26).

Al contratar la Modalidad 40 con un salario diario de \$2,000, tendría que pagar 60 mensualidades de \$6,045.00 totalizando \$362,700 como inversión, los cuales recuperaría en 3 meses después de iniciar su pensión.

La siguiente tabla muestra un análisis de sensibilidad de la pensión mensual que podría recibirse de acuerdo a la edad del trabajador, semanas cotizadas, si el salario base de cotización promedio fuera de \$2,000.00.

| Porcentaje de pensión x Edad Trabajador | Edad IMSS | Semanas cotizadas | SBC | Pensión mensual cesantía en edad avanza | Incremento de pensión respecto a año anterior | Pensión Anual x Cesantía | Cantidad pagada a Afore en M 40 y que se recuperara al momento del Retiro | Recuperación MESES |
|---|-----------|-------------------|-------------|---|---|--------------------------|---|--------------------|
| 80% | 61 | 1552 | \$ 2,000.00 | \$ 38,516.26 | \$ 3,834.15 | \$ 462,195.12 | \$ 28,798.38 | 3.0 |
| 85% | 62 | 1604 | \$ 2,000.00 | \$ 42,540.67 | \$ 4,024.41 | \$ 510,487.99 | \$ 43,197.57 | 4.1 |
| 90% | 63 | 1656 | \$ 2,000.00 | \$ 46,755.32 | \$ 4,214.66 | \$ 561,063.87 | \$ 57,596.76 | 5.0 |
| 95% | 64 | 1708 | \$ 2,000.00 | \$ 51,160.23 | \$ 4,404.91 | \$ 613,922.78 | \$ 71,995.95 | 5.7 |
| 100% | 65 | 1760 | \$ 2,000.00 | \$ 55,755.39 | \$ 4,595.16 | \$ 669,064.71 | \$ 86,395.14 | 6.3 |

Si el trabajador del supuesto anterior decidiera contratar la Modalidad 40 a los 60 años para jubilarse a los 65 años (Edad, Semanas cotizadas, SBC, su pensión mensual vitalicia sería de \$55,755.39, **D (65,1760, \$2,000, \$55,755.39)**.

Es importante considerar, que el postergar esta decisión, es decir jubilarse a los 65 años, implica dejar de recibir la pensión a los 61 años de edad **D (61,1552, \$2,000, \$38,516.26)** durante 4 años. Esto implica dejar de recibir:

$$(\$38,516.26 \times 13 \text{ meses/año} \times 4 \text{ años}) = \$2,002,845.52$$

Se multiplica por 13 porque incluye un mes de aguinaldo por año.

CONCLUSIONES.

La contratación de la Modalidad 40 tiene grandes ventajas que impactan el monto de la pensión. Un trabajador con características **A (60,1500,\$110,\$2484.48)** puede tener una pensión **D(65,1760,\$2000,\$55755.39)** actuando con anticipación, contratando Modalidad 40.

Para el caso Pensión por Régimen 1997, la cantidad que recibirá el trabajador, dependerá del monto que tenga acumulado en su cuenta individual que administra su fondo. Se estima que, de no hacer aportaciones adicionales a la cuenta

individual, el trabajador recibirá una pensión aproximada al 30% de sus ingresos mensuales recibidos en activo. Solamente, mediante aportaciones adicionales continuas, substanciales y tempranas a la cuenta individual se podrá mejorar el monto acumulado en la cuenta individual y por tanto la pensión al momento del retiro.

BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. (7 de Junio de 2017). *Retiros IMSS*. Obtenido de <https://www.gob.mx/consar/articulos/retiro-imss?state=draft>

Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. (23 de Mayo de 2018). *Pensión por Régimen 73*. Obtenido de <https://www.gob.mx/consar/articulos/pension-por-regimen-73?state=draft>

Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. (15 de Febrero de 2018). *Subcuentas y Aportaciones IMSS*. Obtenido de <https://www.gob.mx/consar/articulos/subcuentas-y-aportaciones-imss>

Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. (8 de Octubre de 2019). *Normativa / Normatividad emitida por la CONSAR / Circulares CONSAR*. Obtenido de <https://www.gob.mx/consar/documentos/normativa-normatividad-emitida-por-la-consar-circulares-consar-23509>

Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. (23 de Mayo de 2019). *Pensión por Régimen 97*. Obtenido de <https://www.gob.mx/consar/articulos/por-regimen-de-97>

CONSAR. (2017). *Las Pensiones en Mexico y el Mundo*. Mexico: Consar.

Efectos Fiscales del Pasivo Contingente en Empresas Dedicadas a Servicios Funerarios

Moreno Neri José de Jesús

jjmoreno@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Pérez Villeda Leticia

lperezmuseum@hotmail.com

Universidad Autónoma de Baja California

Obregón Angulo María del Mar

marymar@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

La presente investigación se enfoca a estudiar el pasivo contingente de una empresa dedicada a proporcionar servicios funerarios en la ciudad de Ensenada Baja California, ya que al elaborar la declaración anual del impuesto sobre la renta surgieron varias dudas respecto de la determinación de los costos predeterminados, su valoración, los conceptos que lo componen y si debía o no registrarse el pasivo contingente, así como analizar el comportamiento de los contratos a previsión en ejercicios pasados cubiertos en el presente año y determinar si el cálculo de los costos fue el más adecuado. Se utilizó la investigación documental derivado de la obtención de datos provenientes de materiales impresos para su análisis. Una entidad que tenga una obligación presente de tipo legal debe reconocer en la contabilidad el pasivo contingente, por otro lado, el efecto fiscal indica que los costos predeterminados se deducirán en el ejercicio en el que se acumulen los ingresos que deriven de la enajenación de bienes. Así mismo se determinó que los contribuyentes que determinen el costo de las mercancías que enajenen conforme al sistema de costeo absorbente sobre la base de costos predeterminados deberán aplicarlo a cada una de las mercancías que produzcan y para cada uno de los elementos que integren el costo de las mismas.

Palabras clave: Pasivo contingente, costos predeterminados, costo de mercancías.

INTRODUCCION

Derivado de la declaración del ISR correspondiente al ejercicio 2017 de personas morales, en una de las empresas que ofrecen servicios funerarios, se hizo presente la duda respecto si se debía o no mostrar en el Balance General el pasivo contingente y cuál sería su valuación. En conferencia con los Asesores Fiscales de la empresa mencionaron lo siguiente:

“El Asesor externo declaró estamos investigando lo que la empresa llama pasivo contingente, lo que ustedes llaman pasivo contingente la ley prevé que nosotros tenemos un costo de servicios que la empresa facturó en 2017, eventualmente el servicio se va a entregar en el futuro cuando haya una contingencia, entonces ya tenemos el ingreso pero no tenemos el costo registrado por lo tanto vamos a registrar el costo estimado de cada una de los servicios que se facturaron en 2017 y se va a deducir como costo aunque no lo hayamos pagado, porque la ley prevé que podemos deducir el costo de los ingresos que hayamos acumulado.

¿Cómo se va a hacer? En base a la relación que la empresa nos va a dar, respecto a los servicios facturados en 2017 nos entregaran el costo estimado, gavetas, servicios, etc., lo que hay que cuidar es que cuando estos costos se incurran ya no volverlos a registrar porque se estarán duplicando, es decir en 2020 solo se registrara lo facturado en 2020.” (Sandoval, O., comunicación personal, 15 de marzo de 2017).

De lo anterior se desprende la palabra costo estimado, un término muy subjetivo y que en el presente trabajo abordaremos más adelante. No obstante registrar el pasivo contingente en el balance general, se pensó podía contaminar el resultado y se tomó la decisión de no reflejar el pasivo contingente en los Estados Financieros y si en las notas, sin embargo, la valuación resultó poco confiable.

Por lo anterior el presente trabajo y la aplicación de la Norma de Información Financiera en el Boletín serie C-9, Provisiones Activos Contingentes y Pasivos Contingentes, ayudará a comprender lo que la entidad requerirá para reconocer sus pasivos contingentes, la apropiada aplicación y reconocimiento en el Balance General para revelar en el mismo una representación perfecta, completa y libre de error, además la pretensión es analizar el riesgo que existe ante una mala

estimación de la valorización del pasivo contingente, y finalmente cuáles serán las partidas que se deberán considerar como costos predeterminados y el efecto fiscal. El objetivo general de esta investigación es: Analizar las implicaciones fiscales del pasivo contingente en empresas dedicadas a ofrecer servicios funerarios.

Los objetivos específicos son: Determinar el efecto fiscal de las ventas a previsión de los servicios funerarios, identificar la clasificación de las partidas que se deben considerar para calcular el pasivo contingente, determinar la correcta valoración de los costos predeterminados e identificar si es correcto el término de pasivo contingente.

Las preguntas de investigación son: ¿Cuál es el efecto fiscal de las ventas a previsión de servicios funerarios?, ¿Cuáles son los servicios que se deberán considerar para determinar los costos predeterminados?, ¿La sobrevaloración de los costos tiene una repercusión fiscal? y ¿Es correcta la utilización del término pasivo contingente?

La muestra es cuantitativa y documental y se realizará para analizar la aplicación del pasivo contingente en una empresa dedicada a proporcionar servicios funerarios, se llevará a cabo un muestreo aleatorio simple, a fin de determinar si es correcta su determinación y su presentación en notas en Estados Financieros.

Esta industria está integrada por alrededor de tres mil casas funerarias en todo el país, con un valor de mercado de 12 mil millones de pesos, un crecimiento anual de alrededor de 4% y en un proceso de transformación e institucionalización. (Notimex, 2017)

Según el diario universal El secreto de Gayosso. Según Gayosso, el secreto está en la previsión. En 2012 la firma daba 10 mil servicios funerarios, que a la fecha han llegado a 17 mil, un aumento de 70%. Hace cinco años vendía 20 mil paquetes de previsión y en 2017 cerrara con 60 mil contratos, prácticamente el triple. (Pallares, 2017)

MARCO TEÓRICO

En el presente apartado, se expone la diferencia entre Normas de información Contable (NIC), Normas de Información Financiera (NIF) y las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

Las Normas de Información Contable (NIC) emitidas por la International Accounting Standards Board (IASB), son un conjunto de normativas o leyes internacionales que regulan la información en el que deben presentar los estados financieros, la normatividad es de gran utilidad a nivel internacional, pues permite comparar los estados financieros de empresas que facturan en países diferentes (Burgos, 2007). Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF o IFRS en inglés) emitidas por el organismo International Financial Reporting Standards Fundación; son las normas que tratan los principios y estándares técnicos de carácter internacional que determinan el procedimiento que deben seguir las empresas, para preparar y publicar sus estados financieros (Wiley IFRS, 2017).

Las Normas de Información Financiera (NIF) comprenden un conjunto de conceptos generales y normas particulares que regulan la elaboración y presentación de la información contenida en los estados financieros y que son aceptadas de manera generalizada en un lugar y a una fecha determinada. Su aceptación surge de un proceso formal de auscultación realizado por el CINIF, 2017 abierto a la observación y participación activa de todos los interesados en la información financiera.

Hablar de un futuro es hablar de pasivo, Los pasivos de una empresa se clasifican en aquellos pasivos a largo plazo y los pasivos a corto plazo, esto es aquellas deudas que son exigibles en un corto plazo, que son los que se conocen como pasivos corrientes

El pasivo es un componente de la estructura financiera muy importante de toda empresa puesto que con el pasivo es que por lo general se financia el capital de trabajo que requiere la empresa para operar, por lo que la empresa debe administrar muy bien esos pasivos. (Meza, 2013)

Los pasivos corrientes deberán estar muy bien identificados y registrados en contabilidad dentro del Balance General.

La empresa funeraria investigada está considerando el pasivo contingente, derivado de sus ventas a previsión. En la Norma de información financiera (NIF) serie C-9 está la determinación de los pasivos contingentes, dicha norma hace mención de los elementos que se tienen que considerar para que se dé la aplicación del pasivo contingente, qué elementos lo configuran y como pueden convertirse en una provisión y derivado de esto otorgársele el carácter de un pasivo contingente; sin embargo “este proceso puede llevar implícito una alta carga de subjetividad, no perceptible a primera vista” (Moreno, 2008).

La Norma de información financiera boletín serie C-9, dispone que una provisión debe reconocerse cuando se cumplen todas y cada una de las siguientes condiciones: La entidad tiene una obligación presente, legal o implícita, como consecuencia de un suceso pasado, es probable que la empresa tenga que desprenderse de recursos que incorporan beneficios económicos y puede estimarse de manera fiable el importe de la obligación. Cuando no se cumplan las tres condicionantes, “los pasivos contingentes no se harán constar ni el balance de situación, ni en la cuenta de resultados, para lo cual se expresará mediante la incorporación de información en las notas a los estados financieros”. (Gerencie, 2017)

Antes de entrar al tema del pasivo contingente es menester hacer mención que en la NIF serie C-9 se establece una diferenciación entre probable y posible. En este sentido, cuando ante una situación de las características descritas sea probable que la empresa tenga que desprenderse en el futuro de recursos que incorporan beneficios económicos, deberá reconocer contablemente tal pasivo contingente mediante la oportuna provisión. El concepto de probable se entiende, en el marco de esta NIF, en el sentido de que sea más factible que se produzca el hecho que no al contrario.

En cambio, en aquellos casos en que la probabilidad es baja y solo resulte posible que la empresa haya de desprenderse en el futuro de recursos que incorporan beneficios económicos, tal situación deberá informarse, exclusivamente, en las notas a los estados financieros.

Con los siguientes ejemplos se analizó el concepto de Pasivo contingente de acuerdo a la NIF- serie C-9, con base a ejemplos.

Ejemplo 1

La empresa funeraria X en el Ejercicio 2000 realizo 50 ventas a previsión con un valor 10,000.00 pesos cada una, a la fecha han sido pagadas en su totalidad.

El análisis de este caso respecto de la obligación legal es el siguiente:

| Tabla 1. Ejemplo 1 | |
|---|--|
| a) Suceso pasado que origina la obligación | En este caso, el suceso pasado es la celebración de un contrato celebrado en el ejercicio 2000 y posterior a ello el deceso de la persona contratante o beneficiaria. (La empresa funeraria tiene una obligación legal como consecuencia de un suceso pasado). |
| b) Que sea probable que la empresa tenga que desprenderse de recursos que incorporan beneficios económicos, para cancelar dicha obligación (es decir, la probabilidad de que el hecho en cuestión ocurra sea superior a que no) | La probabilidad de que el hecho ocurra es superior a un no (no obstante, no hay fecha certera.) En tal caso la empresa funeraria deberá satisfacer la necesidad del cliente de acuerdo al contrato pactado desprendiéndose de recursos económicos que otorgaran un beneficio al cliente. |
| c) Que sea posible realizar una estimación fiable del importe de la obligación | Puede hacerse una estimación fiable del importe de la obligación (a. |

Fuente: (Normas de Información Financiera, 2017)

Solución 1

Debido a que es probable que deba hacer frente al suceso, es decir existe la posibilidad de ocurrencia del hecho, la empresa deberá reconocer en la contabilidad el pasivo contingente tomando como base la estimación fiable del importe de la obligación.

Solución 2

Obligación solo se procederá a informar en las notas a los Estados Financieros

(a) "Para proceder a determinar el valor de las contingencias, se debe hacer basado en opiniones provenientes de personas idóneas, puesto que este tipo de contingencia suele tener un fuerte impacto en el estado de resultados, por tanto, se

debe dar estricta aplicabilidad al principio de prudencia para no afectar innecesaria e injustificadamente la estructura financiera de la empresa.” (Gerencie, 2017).

Respecto de esta investigación se ha encontrado una tesis escrita por Evelin Andrea Meza cuyo título es; Análisis de la norma internacional de contabilidad (NIC 37) “provisiones activas contingentes y pasivos contingentes y su efecto al aplicarse en las empresas del Ecuador”, además de algunos artículos publicados por internet y la consulta de las Normas de Información Financiera.

METODOLOGÍA

Sobre el diseño de la investigación adoptada para responder al problema planteado se utilizó la investigación documental derivado de la obtención de datos provenientes de materiales impresos para su posterior análisis.

La población o universo está basado en contratos facturados como ventas a previsión y que a la fecha no han sido utilizados, el tipo de muestreo es aleatorio simple ya que todo el elemento tiene la misma posibilidad de ser seleccionados; para la recolección de datos se consideró todos y cada uno de los contratos localizados en la empresa dedicada a ofrecer los servicios funerarios y la técnica será por observación directa para efecto de análisis.

El desarrollo de la investigación se realiza con un enfoque cuantitativo, las fuentes de información que se seleccionaran y analizaran para la recolección de datos serán documentos impresos por lo que la recolección de datos es de tipo documental ya que se recolectaron y analizaron datos para dar respuesta al problema planteado. Como se ha comentado anteriormente en la investigación se revisaron diversas fuentes tales como: artículos de revistas, periódicos, las normas de información financiera, folletos, trabajos de grado o tesis.

El tipo de diseño que utilizado es no experimental -transversal, las variables independientes no se manipularon sino se observaron (servicios contratados). Se eligió este diseño con la finalidad de describir variables y analizar su incidencia e interrelación a través del tiempo con los clientes que adquirieron contratos a previsión.

RESULTADOS

En el desarrollo del trabajo se abordaron los puntos clave para presentar los datos que se extrajeron de la recolección de la información y el análisis de los mismos, y a continuación se presentan las evidencias obtenidas.

Una vez obtenidos los contratos a previsión por el ejercicio 2018 fue necesario estudiar los conceptos vendidos, obtener sus precios de venta y por los mismos conceptos vendidos fue necesario recolectar los precios de costo es decir precio de adquisición tanto de las mercancías como de los servicios para poder desarrollar el trabajo y determinar el monto del pasivo contingente.

El procedimiento para analizar cuantitativamente los datos se inició tomando en consideración todos y cada uno de los contratos vendidos a previsión, codificándolos según el número de contrato, posterior a ello se transfirió la información a una computadora para ser guardada en un archivo y crear una matriz de datos a fin de poder analizarlos.

La codificación se desarrolló de la siguiente manera:

| |
|---|
| Tabla 2, Actividad |
| Tipo de contrato (1=Necesidad inmediata y 2=Previsión) |
| Producto vendido (1=mercancía 2=servicio) |
| Tipo de producto (1=ataúd, 2= Construcción, 3=Cripta, 4=Gaveta, 5=Mausoleo, 6=Nicho, 7=osario, 8=Renta de ataúd, 9=Urna, 10=Cremación, 11=Servicios funerarios. |
| Mes (1-12= Enero a diciembre respectivamente) |
| Costo (indica el precio de costo) |
| Precio de venta (indica el precio de venta por unidad) |
| Cantidad (indica la cantidad de productos vendidos) |
| Subtotal costo (indica el total de mercancías vendidas a precio de costo) |
| Tipo de producto (1=ataúd, 2= Construcción, 3=Cripta, 4=Gaveta, 5=Mausoleo, |

Elaboración propia 2018

De tal forma la matriz de datos fue clasificada de la siguiente manera, tal como se muestra en la siguiente tabla:

La tabla 3 muestra un ejemplo de matriz de datos con 9 variables de investigación cuantitativa, mismas que se pueden medir, sumar o restar y son de tipo discreto por considerarse números enteros.

| Caso | Contrato | Producto vendido | Tipo de producto | Mes | Costo | Precio de venta | Cantidad | Subtotal costo | Subtotal venta |
|-------------|------------|------------------|------------------|-----|----------|-----------------|----------|----------------|----------------|
| 1 | 2-014545I | 1 | 4 | 1 | 1,000.00 | 13,146.50 | 2 | 2,000.00 | 26,293.10 |
| 2 | 1-032530I | 2 | 10 | 2 | 1,000.00 | 6,714.70 | 1 | 1,000.00 | 6,714.70 |
| 3 | 1-0331221I | 2 | 11 | 3 | 2,500.00 | 8,436.20 | 2 | 5,000.00 | 16,872.42 |
| 4 | 1-033193I | 1 | 4 | 4 | 1,000.00 | 27,842.00 | 4 | 4,000.00 | 111,367.90 |
| 5 | 1-033262I | 1 | 4 | 5 | 1,000.00 | 27,842.00 | 4 | 4,000.00 | 111,367.90 |
| 6 | 2-014896I | 1 | 4 | 6 | 1,000.00 | 13,933.60 | 3 | 3,000.00 | 41,800.86 |
| 7 | 1-033573I | 1 | 4 | 7 | 1,000.00 | 24,482.00 | 4 | 4,000.00 | 97,928.12 |
| hasta 5,542 | | | | | | | | | |

Elaboración propia 2018.

De modo que, leyendo la matriz de datos de izquierda a derecha se indica que la columna 1 muestra los 5,542 casos estudiados por el ejercicio 2018, la segunda columna indica el número de contrato, la tercera columna indica que se trata de mercancía (1) y servicio (2), la cuarta columna indica que la venta corresponde a una gaveta (4) la quinta columna indica que la venta fue realizada en el mes de enero, la sexta columna muestra el precio de costo, séptima columna indica el precio de venta por corresponder a plazos, la octava columna indica la cantidad de gavetas vendidas, la novena columna indica el costo por la cantidad de gavetas vendidas y la décima columna indica el precio de venta.

Una vez recolectada y clasificada la información se procedió a realizar el análisis de las características generales de la población a partir del estudio de la muestra con el objeto de extender su información.

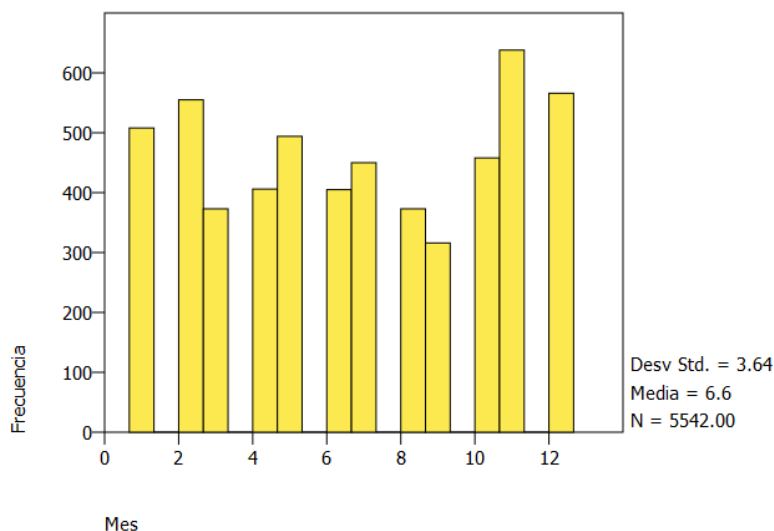
De la obtención de la información proporcionada por la empresa sujeta a investigación se ordena la información de la siguiente manera. En la tabla 4 se muestra por el ejercicio 2017 los 5,542 contratos a previsión vendidos y facturados, cabe mencionar que el mes que refleja una mayor facturación de este tipo de ventas

es noviembre representando 638 facturas emitidas es decir el 11.51% de todo el año.

| Mes | | | | | | |
|--------------------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|--|
| <i>Etiqueta de Valor</i> | <i>Valor</i> | <i>Frecuencia</i> | <i>Porcentaje</i> | <i>Porcentaje Válido</i> | <i>Porcentaje Acumulado</i> | |
| Enero | 1 | 508 | 9.17 | 9.17 | 9.17 | |
| Febrero | 2 | 555 | 10.01 | 10.01 | 19.18 | |
| Marzo | 3 | 373 | 6.73 | 6.73 | 25.91 | |
| Abril | 4 | 406 | 7.33 | 7.33 | 33.24 | |
| Mayo | 5 | 494 | 8.91 | 8.91 | 42.15 | |
| Junio | 6 | 405 | 7.31 | 7.31 | 49.46 | |
| Julio | 7 | 450 | 8.12 | 8.12 | 57.58 | |
| Agosto | 8 | 373 | 6.73 | 6.73 | 64.31 | |
| Septiembre | 9 | 316 | 5.70 | 5.70 | 70.01 | |
| Octubre | 10 | 458 | 8.26 | 8.26 | 78.27 | |
| Noviembre | 11 | 638 | 11.51 | 11.51 | 89.79 | |
| Diciembre | 12 | 566 | 10.21 | 10.21 | 100.00 | |
| <i>Total</i> | | 5542 | 100.0 | 100.0 | | |

Histograma

La representación gráfica de la información anterior se representa de la siguiente manera donde están representadas las frecuencias en los 12 meses del año 2018 y en el que se pueden apreciar la barra más baja (septiembre) y la más alta (noviembre) como la menor y mayor cantidad de ventas respectivamente.



Medidas de tendencia central

| Variable | Media | Mediana | Moda |
|----------------|----------|---------|------|
| Mes | 6.61 | 7 | 11 |
| Cantidad | 1.26 | 1 | 1 |
| Costo | 2017.78 | 1950 | 1000 |
| Precio Venta | 12656.60 | 8000 | 8000 |
| Subtotal Costo | 2456.13 | 2500 | 2500 |

Medidas de dispersión

| Variable | Rango | Varianza | Desviación estándar |
|----------------|-------|-------------|---------------------|
| Mes | 11 | 13.25 | 3.64 |
| Cantidad | 7 | 0.32 | 0.57 |
| Costo | 9670 | 2013198.64 | 1418.87 |
| Precio Venta | 36000 | 63239896.40 | 7952.35 |
| Subtotal Costo | 24430 | 4023775.38 | 2005.94 |

Hallazgos

La presente investigación está concentrada en las ventas a previsión de una empresa dedicada a ofrecer servicios funerarios, las ventas a previsión generan una responsabilidad mediante un contrato donde la empresa funeraria tiene la obligación de cumplir con el comprador en un futuro indeterminado, es decir en un futuro incierto. Las empresas funerarias que reciben recursos para cumplir en un futuro

incierto deberán controlar este tipo de ventas a previsión; ya que a pesar de que aún no ha sucedido el evento, según el artículo 17 de la LISR (Cámara de Diputados, 2017) deberán acumular los ingresos al momento de facturar dicho contrato.

De acuerdo a las Normas de información financiera en el boletín Serie C-9 cuyo propósito es enmarcar los principales requisitos para el reconocimiento de provisiones y pasivos contingentes, se menciona que en el caso de que exista una entidad que tenga una obligación presente de tipo legal, es decir que derive de un contrato como consecuencia de transacciones o eventos pasados y sea probable la salida de recursos económicos cuyo monto pueda estimarse de una manera confiable se deberá reconocer en la contabilidad el pasivo contingente.

Sin embargo, derivado de la naturaleza de la cuenta, y en base al fundamento legal, Art. 39 de la LISR se registrará como costo predeterminado.

De acuerdo con este artículo, los costos predeterminados se deducirán en el ejercicio en el que se acumulen los ingresos que deriven de la enajenación de bienes. Así mismo el artículo 79 del reglamento de la LISR, menciona que los contribuyentes que determinen el costo de las mercancías que enajenen conforme al sistema de costeo absorbente sobre la base de costos predeterminados deberán aplicarlo a cada una de las mercancías que produzcan y para cada uno de los elementos que integren el costo de las mismas; los costos se predeterminaran desde el primer mes del ejercicio de que se trate o a partir del mes en el que se inicie la producción de nuevas mercancías y cuando en el cierre del ejercicio de que se trate exista una diferencia entre el costo histórico y el que se haya predeterminado , la variación que resulte deberá asignarse de manera proporcional, tanto al costo de las mercancías enajenadas en el ejercicio, como a las que integren el inventario final del mismo ejercicio. En el caso de que la diferencia sea menor a 3%, esta se podrá considerar como un ingreso o gasto del ejercicio de que se trate, según corresponda.

El cálculo de los costos predeterminados a que se refiere este artículo se determinara con base a la experiencia de ejercicios anteriores, conforme a

investigaciones o especificaciones técnicas de cada producto particular. Cabe mencionar que lo antes expuesto está dirigido a tangibles es decir a mercancías, sin embargo, la presente investigación no solo trata el costeo de mercancías sino también de servicios, tales como servicio de velación, cremación. Etc.

Por lo anterior se desprende La cuenta de costos predeterminados se determina en el año en que se vende, y deber ser registrada para efecto de provisión, su determinación parte de tomar las ventas a provisión facturadas en el mes por cada concepto vendido.

CONCLUSIONES

La presente investigación se concentró en las ventas a provisión de una empresa dedicada a ofrecer servicios funerarios, las empresas funerarias que reciben recursos para cumplir con el cliente en un futuro indeterminado generan ventas a provisión, este tipo de ventas deberán ser controladas ya que a pesar de que aún no ha sucedido el evento, según el artículo 17 de la LISR deberán acumular los ingresos al momento de facturar dicho contrato.

Derivado de la acumulación del ingreso y por la diversidad de opiniones la empresa dedicada a ofrecer servicios funerarios se encontró ante la incertidumbre si debía o no registrar la deducibilidad de los costos de las ventas generadas.

Después de haber analizado la Norma de información financiera en su boletín serie C-9 Provisiones, Activos Contingentes y Pasivos contingentes se concluye que el desconocimiento de la normativa contable ocasiono que la empresa dedicada a ofrecer servicios funerarios no aplicara la norma para el tratamiento contable de la deducibilidad del pasivo contingente y es que la base principal para reflejar el pasivo contingente en los Estados Financieros la encontramos en las Normas de Información Financiera ya que estas estructuran la teoría contable, sirviendo como marco para la elaboración y presentación de los estados financieros.

La Norma de información financiera boletín serie C-9, dispone que en el caso de que exista una entidad que tenga una obligación presente de tipo legal, es decir que derive de un contrato como consecuencia de transacciones o eventos pasados y sea probable la salida de recursos económicos cuyo monto pueda estimarse de una

manera confiable se deberá reconocer en la contabilidad el pasivo contingente, dentro del Balance General.

“los pasivos contingentes que no cumplan con las condicionantes antes mencionadas no se harán constar en el balance de situación financiera, ni en la cuenta de resultados, para lo cual se expresará mediante notas a los estados financieros.

Ahora bien, de cumplir con las condicionantes el registro del pasivo contingente en los estados financieros, estará representado por el costo estimado, y se provisionará como costo predeterminado en una cuenta de costos, derivado de su naturaleza y en base al fundamento legal, Art. 39 de la LISR. Dicho costo estimado refleja lo que la empresa funeraria tiene por cumplir en un futuro indeterminando con el cliente derivado de la existencia de un contrato oneroso.

Los efectos de la provisión del costo predeterminado es de gran importancia ya que mientras se valla creando la provisión el gasto se incrementará lo que generara una deducción fiscal al disminuir las utilidades de modo que la empresa protege su patrimonio debido a que salen menos recursos por distribución de utilidades; el no realizar provisiones es posible que la empresa no tenga los recursos disponibles para cumplir con los contratos derivados de una venta a previsión.

Por lo anterior se desprende que la cuenta de costos predeterminados se determina en el año en el que se acumulen los ingresos y de acuerdo a la norma de información financiera en su boletín serie C-9 deberá ser registrada para efecto de provisión, su determinación parte de tomar las ventas a previsión facturadas en el mes por cada concepto vendido para realizar una matriz de costos a fin de determinar el costo estimado para hacer efectiva la deducibilidad en el ejercicio en que se acumuló el ingreso, cuidando que cuando incurra el suceso no volverlos a registrar, porque se estaría duplicando la deducción.

De incluir la deducibilidad los servicios dentro de los costos predeterminados a pesar de existir incertidumbre se generará infravalorar el costo predeterminado lo cual generará una deducción fiscal incorrecta.

RECOMENDACIONES

Es importante que las empresas funerarias que tienen ventas a previsión tengan un control riguroso con la determinación de los costos, de ser posible se recomienda una persona especializada para llevar a cabo la determinación tanto del costo de las mercancías como de los servicios, derivado que esa cuenta estará sujeta a constantes rectificaciones y esas variaciones son las que se deberán registrar dentro de la contabilidad y por ende se reflejarán en los estados financieros

Referente al tema tributario este tipo de empresas deben tener sumo cuidado respecto de la deducibilidad del costo predeterminado tener sustentado el saldo de dicha cuenta, ya que de no tener una correcta determinación puede repercutir en la declaración anual y pagos provisionales.

Para los legisladores se recomienda establecer una norma jurídica que integre en el artículo 39 de la Ley del Impuesto sobre la Renta no solo la deducción de las mercancías sino también el costo de los servicios ya que, por ser una entidad con un giro particular, la deducción no está enmarcada en la ley.

BIBLIOGRAFIA

Burgos, H. (2007). Normas Internacionales de Contabilidad, Obtenido de: [file:///C:/Users/jimne/Downloads/Dialnet-NormasInternacionalesDeContabilidad-](file:///C:/Users/jimne/Downloads/Dialnet-NormasInternacionalesDeContabilidad-4780129.pdf)

[4780129.pdf](file:///C:/Users/jimne/Downloads/Dialnet-NormasInternacionalesDeContabilidad-4780129.pdf)

Cámara de Diputados (2017). Ley del impuesto sobre la renta. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISR_301116.pdf

CINIF. (2017). Normas de Información Financiera. IMCP. Edición 1

Gerencie. (24 de octubre de 2017). *Pasivos contingentes*. Obtenido de Gerencie: <https://www.gerencia.com/pasivos-contingentes.html>

Gerencie.com. (22 de septiembre de 2017). Obtenido de <https://www.gerencia.com/pasivos-corrientes.html>

Wiley IFRS (2017). Interpretation and Application of IFRS Standards. PKF

Meza, E. (17 de enero de 2013). Tesis previa la obtención del título Ingeniero en contabilidad y Auditoría. *Análisis de la Norma internacional de contabilidad NIC 37*

“Provisiones activos contingentes y pasivos contingentes y su efecto al aplicarse en las empresas del Ecuador. Ecuador, Quito, Ecuador: Tesis.

Moreno, R. (mayo de 2008). Obtenido de <http://tecnicacontable.com>:
<http://tecnicacontable.com>

Notimex. (29 de octubre de 2017). *Industria funeraria en México entra a la era virtual.* Obtenido de El Economista: <https://www.eleconomista.com.mx/tecnologia/-Industria-funeraria-en-Mexico-entra-a-la-era-virtual-20171029-0009.html>

Pallares, M. (2 de noviembre de 2017). Hasta 70% de funerarias opera en la informalidad. *El universal*, págs. <https://www.eluniversal.com.mx/cartera/negocios/hasta-70-de-funerarias-opera-en-la-informalidad>.

Sandoval, O. (2017). ¿Cómo se va a hacer para el registro del pasivo contingente?

El Género *Rubus* en Oaxaca, México

Aguilar Santelises Remedios

raqsantel@gmail.com

*Centro de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca,
Instituto Politécnico Nacional*

García Rufina

garciarufina@yahoo.com.mx

*Centro de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca,
Instituto Politécnico Nacional*

Baldomero Zárate Nicolás

bzaraten@gmail.com,

*Centro de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca,
Instituto Politécnico Nacional.*

RESUMEN.

El género *Rubus* (Familia Rosaceae) incluye a las zarzamoras y frambuesas. Los frutos son consumidos frescos o preparados en mermeladas y jarabes. En medicina tradicional se reconocen sus propiedades para el tratamiento aparato digestivo, control de azúcar en sangre, sistemas circulatorio y respiratorio, control de la temperatura corporal y tratamiento de heridas externas. Análisis bromatológicos han mostrado un alto contenido de compuestos antioxidantes que tienen la propiedad de evitar que las células sufran daños causados por radicales libres, además de reducir los niveles de grasa en sangre. Su distribución es cosmopolita, principalmente en bosques templados-húmedos y se han descrito más de 2,000 especies y subespecies, de las que sólo han sido aceptadas 331. En México se reconocen 37 especies, 19 para el estado de Oaxaca. La correcta identificación de las especies es primordial para su aprovechamiento y conservación. En este estudio hemos comprobado la existencia de 17 especies en Oaxaca mediante la consulta de colecciones científicas y literatura especializada, sin embargo, ninguna clave incluye a todas las del estado, por lo que en este trabajo se elaboró una clave dicotómica para su identificación.

ABSTRACT.

The genus *Rubus* (Family Rosaceae) includes blackberries and raspberries. The fruits are consumed fresh or prepared in jams and syrups. In traditional medicine are used for the treatment of digestive problems, diabetes, circulatory and respiratory system conditions, body temperature control and treatment of external wounds. Bromatological analyzes have shown a high content of antioxidant compounds that have the property of preventing cells from suffering damage caused by free radicals, in addition to reducing blood fat levels. Their distribution is cosmopolitan, mainly in temperate-humid forests and more than 2,000 species and subspecies have been described, of which only 331 have been accepted. In Mexico 37 species are recognized, 19 for the state of Oaxaca. The correct identification of the species is essential for their use and conservation. In this study we have verified the existence of 17 species in Oaxaca by consulting scientific collections and specialized literature, however, no key includes all of the state, so in this work a dichotomous key for its identification was developed.

DESARROLLO DEL TEMA.

En el 2004, México ocupó el 3er lugar entre Latinoamérica y el Caribe en producción y exportación de zarzamora (Benavides y Segura, 2006), aunque las especies más empleadas con este fin son *Rubus idaeus* y *Rubus fruticosus*, provenientes de Europa, Asia y África. El establecimiento de especies exóticas, aunado a la implementación de prácticas de innovación agrícola ha propiciado el desplazamiento y eliminación de especies nativas poniendo en peligro la biodiversidad natural (Calderón-Zavala, 2006).

Debido al creciente interés de las comunidades oaxaqueñas por comercializar *Rubus* y al riesgo ecológico que conlleva la introducción de especies exóticas, este estudio propone caracterizar las especies que se desarrollan naturalmente en el estado de Oaxaca y generar herramientas para su correcta identificación.

METODOLOGIA.

Consultamos el Herbario Nacional (MEXU, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México), el Herbario Jerzy Rzedowski (ENCB, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional) y el Herbario OAX (Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico Nacional) y solicitamos préstamo de los ejemplares depositados en dichas colecciones científicas que fuesen colectados en Oaxaca. También hicimos revisión bibliográfica sobre especies de *Rubus* reportadas para Oaxaca (Ortiz-Calderón 2011, Villaseñor 2016). La validez de estas especies fue verificada en bases de datos especializadas, con el objetivo de evitar la duplicidad de especies (The Plant List 2019).

Con esta información elaboramos una lista de especies nativas potenciales para el estado de Oaxaca. Revisamos literatura especializada (Rydberg 1913, Standley 1969, Phipps & Brouillet 2014, Barrie 2015, Monasterio-Huelin 2018) para obtener la descripción científica de estas especies y elaboramos una tabla con la descripción detallada de cada una. El análisis de esta tabla nos permitió encontrar similitudes y discrepancias, de tal manera que pudimos elaborar una clave dicotómica para su identificación. Reconocimos cuatro grupos de especies que comparten características y que a su vez las diferencian de los demás.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Revisamos un total de 216 ejemplares de *Rubus* colectados en Oaxaca (130 provenientes de MEXU, 42 de ENCB y 44 de OAX). Reconocimos 17 especies, sin embargo tres de ellas (*R. scandens*, *R. verae-crucis* y *R. philyrophyllus*) no han podido ser confirmadas debido a que los ejemplares observados estaban erróneamente identificados. Aun así la clave dicotómica incluye a estas especies porque sus distribuciones pueden incluir a Oaxaca.

Las semejanzas entre especies nos permitieron definir 5 grupos principales, que a continuación se describen.

Grupo I. Tallos sin aguijones (*Rubus trilobus* y *R. scandens*). *R. trilobus* es la única especie que tiene sólo hojas simples. Algunos autores lo colocan en el género *Oreobatus*, pero este tema aún no está resuelto. *R. scandens* es reportada para Oaxaca (Ortíz-Calderón 2011, Villaseñor-Ríos 2016), pero no observamos ejemplares.

Grupo II. Tallos con aguijones y tricomas glandulares rojizos, hojas compuestas (*Rubus adenotrichos*, *R. miser*, *R. verae-crucis* y *R. philyrophyllus*). *R. adenotrichos* es la especie con más amplia distribución en Oaxaca. Frecuentemente se confunde a *R. miser* con *R. adenotrichos*, sin embargo, *R. adenotrichos* presenta tricomas glandulares rojizos o cafés, principalmente en los tallos, y su inflorescencia es paniculada con numerosas flores, mientras que *R. miser* presenta tricomas glandulosos en menor número y subsésiles y sus inflorescencias llevan pocas flores. Los reportes de *R. verae-crucis* y *R. philyrophyllus* para Oaxaca son bibliográficos (Ortíz-Calderón 2011, Villaseñor 2016) por lo que no pudimos ver sus ejemplares.

Grupo III. *Rubus urticifolius*. Especie fuertemente armada, sin tricomas glandulares y hojas 5-foliadas en su mayoría, aunque algunas son 3-foliadas. Presenta numerosos tricomas rojos, setosos, uncinados y no glandulares.

Grupo IV. Sin tricomas glandulares o éstos poco evidentes, tallos glabros o cuando más villosos-puberulentos, la mayoría de sus hojas 3-foliadas con algunas simples en la región floral, de consistencia membranáceas (*Rubus pringlei*, *R. eriocarpus* y *R. glaucus*). *R. pringlei* tiene inflorescencias con muy pocas flores, mientras que *R. eriocarpus* y *R. glaucus* tienen más de 5 flores por inflorescencia. El haz de *R. eriocarpus* es puberulento, especialmente sobre las nervaduras y su envés es glauco con algunos pelos glandulares, mientras que *R. glaucus* tiene el haz glabro y el envés pruinoso.

Grupo V. Láminas en los tallos principales 5-foliadas, y el indumento de tallos y peciolos es piloso o glabrescente con tricomas blancos, sin tricomas glandulares (*Rubus coriifolius*, *R. fagifolius*, *R. humistratus*, *R. nelsonii*, *R. liebmannii*, *R. sapidus* y *R. schiedeanus*). *R. coriifolius* tiene sépalos relativamente pequeños y pedicelos escasamente hirsuto-glandulosos, mientras que las demás tienen sépalos de 5-12

mm y el indumento de pedúnculos y pedicelos es distinto. Características de borde de foliolos, color de tallos y número de flores distinguen al resto de las especies entre sí.

A continuación, presentamos la clave dicotómica con la descripción detallada de cada una de las especies encontradas.

| | |
|---|--------------------------|
| 1. Tallos sin aguijones..... | 2 |
| 2a. Hojas simples..... | R. trilobus |
| 2b. Hojas 5-foliadas con algunas 3-foliadas cerca de las inflorescencias..... | R. scandens |
| 1b. Tallos con aguijones, láminas compuestas..... | 3 |
| 3a. Tallos con tricomas glandulares rojizos..... | 4 |
| 3b. Tallos sin tricomas glandulares rojizos..... | 7 |
| 4a. Nervadura central oxidado-tomentosa, espinosa y algo glandular..... | R. verae-crucis |
| 4b. Nervadura central glabra, pilosa o glabrescente, no oxidado-tomentosa..... | 5 |
| 5a. Espinas de los tallos rectas..... | R. philyrophyllus |
| 5b. Espinas de los tallos recurvadas..... | 6 |
| 6a. Tallos con tricomas glandulares <2 mm de longitud, dispersos, pocas flores en racimo..... | R. miser |
| 6b. Tallos con densos tricomas glandulares rojizos >3 mm, numerosas flores en panícula..... | R. adenotrichos |
| 7a. Tallos cubiertos densamente con setas oscuras uncinadas..... | R. urticifolius |
| 7b. Tallos pilosos, glabrescentes o glabros, sin tricomas setosos uncinados..... | 8 |
| 8a. Hojas 3-foliadas en primocanes, algunas simples en floricanes..... | 9 |
| 8b. Hojas 5-foliadas en tallos, algunas 3-foliadas y simples en floricanes..... | 11 |
| 9a. Flores solitarias con algunas agrupadas en clusters de 2-3 flores..... | R. pringlei |
| 9b. Inflorescencias racemosas, paniculadas o corimbos con más de 5 flores..... | 10 |
| 10a. Haz de los foliolos puberulento, especialmente a lo largo de las nervaduras, envés glauco con algunos pelos glandulares..... | R. eriocarpus |
| 10b. Haz glabro, envés pruinoso..... | R. glaucus |
| 11a. Sépalos de 3-6 mm, pedúnculos y pedicelos tomentosos, con algunos pelos glandulares, sin aguijones..... | R. coriifolius |
| 11b. Sépalos >5 mm, indumento de pedúnculos y pedicelos no con la combinación arriba descrita..... | 12 |

- 12a.** Hojas simple serradas, coriáceas, haz foliar verde brillante..... R. **fagifolius**
- 12b.** Hojas doblemente serradas, cartáceas..... **13**
- 13a.** Tallos rojizos o púrpura, inflorescencias con pocas flores y frutos pequeños con menos de 30 drupeolas..... **14**
- 14a.** Tallos rojizos, < de 2 m de largo..... R. **humistratus**
- 14b.** Tallos color púrpura, de 2-4 m de largo..... R. **nelsonii**
- 13b.** Tallos marrón, inflorescencias >8 flores y frutos con >30 drupeolas..... **15**
- 15a.** Tallos, pedúnculos y pedicelos puberulentos, inflorescencias racemosas con <20 flores..... R. **liebmannii**
- 15b.** Tallos, pedúnculos y pedicelos pilosos, inflorescencias paniculadas o corimbosas con hasta 100 flores..... **16**
- 16a.** Inflorescencias con aguijones robustos, drupeolas pilosas apicalmente..... R. **sapidus**
- 16b.** Inflorescencias inermes o con pocos aguijones débiles, drupeolas glabras..... R. **schiedeanus**

***Rubus adenotrichos* Schtdl.**

Arbusto arqueado, trepador o decumbente, de 6(9) m de alto. **TALLOS:** rojizos de hasta 3 cm de diámetro, pelos simples cortos, pelos glandulares rojizos de 3(5) mm y aguijones fuertes glabros. **HOJAS:** estípulas linear subuladas a filiformes, de 4-10 mm; láminas 5-foliadas con algunas 3-foliadas y pocas simples en ramas florales; peciolos con pelos simples cortos, pelos glandulares rojizos de 3(5) mm y aguijones amarillos glabros, <7 cm; peciólulo terminal de hasta 3 cm, los laterales más cortos; láminas ovadas a elíptico obovadas, de (3)5-8(12) cm X (1.5)2.5(6) cm, margen serrado a biserrado, base truncada a subcordada, ápice acuminado, viloso-puberulentos, pelos glandulares rojizos, más cortos que los del tallo, glándulas rojizas sésiles o subsésiles, el envés más pálido que el haz. **FLORES:** panículas laterales y terminales, en forma de pirámide amplia, de hasta 35 cm; con pelos simples cortos, pelos glandulares rojizos y muy pocos aguijones, brácteas linear-lanceoladas, partidas, densamente puberulentas, glándulas rojizas cortas; sépalos ovados a oblongos, cuspidados a largamente caudados, de 4-6(10) mm, blanco tomentosos en ambas caras, envés glandular pubescente; pétalos blancos o

rosados, obovados, con frecuencia escotados en el ápice, de 5-7(11) mm. **FRUTOS:** ovoides de 1-2 cm, casi negros; numerosas drupeolas glabras.

***Rubus coriifolius* Liebm.**

Arbusto perenne de 1.5-2 m de alto. **TALLOS:** brotes subteretes, pubescentes, con aguijones pequeños; los maduros poco angulados, con aguijones puberulentos. **HOJAS:** estípulas sub-setáceas, de 4-5 mm, pubescentes; peciolo de 5-7 cm, fusco pubescentes, raramente con pelos glandulares y espinas; peciólulo terminal en primocanes de 3-4 cm, los laterales de 4 mm-2.5 cm, en floricanes el terminal es de 12-16 mm y los laterales de 2-5 mm; láminas 5-foliadas en los primocanes y 3-foliadas en los floricanes, coriáceas; foliolos en los primocanes de 5-10 cm, en floricanes de 5-7 cm X 2.5-3 cm, ovado alargados, margen bruscamente biserrado, base obtusa, ápice acuminado; haz verde oscuro, puberulento, envés densamente fusco pubescente, nervadura prominente espinosa. **FLORES:** panículas terminales y axilares, las terminales de <30 cm, tomentosas, con pelos glandulares escasos mezclados, sin aguijones, brácteas lanceoladas a agudas, la inferior trífida; sépalos gruesos, ovados, acuminados o agudos, trinervados, tomentosos, reflejos en la madurez; pétalos color rosa o blancos, obovados. **FRUTO:** pequeño, rojo, casi negro; 8-20 drupeolas, ovoides, glabras, cayendo gradualmente.

***Rubus eriocarpus* Liebm.**

Arbusto erecto o arqueado de hasta 2.5 m de alto. **TALLOS:** glaucos, glabros, villosos o villosos-puberulos, a veces con pelos glandulares rojizos y aguijones de 1-2 mm. **HOJAS:** estípulas subuladas de 4-7 mm; peciolo de 6(10) cm, glabros o villosos-puberulos, a veces con pelos glandulares rojizos y aguijones de 1-2 mm; peciólulo terminal de 3 cm, los laterales de 0-2 mm; láminas 3-foliadas, coriáceas a membránaceas, algunas 5-foliadas, foliolos ovados a obovados de (3)5-8(10) cm X (2)3-5(6) cm, el terminal más grande que los laterales, margen finamente serrado (a veces tosco), base redondeada a subcordada, ápice agudo-acuminado, haz verde oscuro, puberulento-glabrescente, con glándulas rojizas, envés densamente blanco o grisáceo tomentoso. **FLORES:** corimbos axilares y terminales, con pocas flores, ramas pubérulo-tomentosas, ocasionalmente con pelos glandulares rojizos,

con aguijones en los pedúnculos; sépalos lanceolados a ovados de 5-7 mm, largamente acuminados, tomentosos en ambas superficies, reflejos en el fruto; pétalos blancos, de 4-6 mm, elípticos. **FRUTO:** cilíndrico a subgloboso de 10-15 X 8-12 mm, casi negro en la madurez; drupeolas pubérulas, el receptáculo permanece en la rama después de que se desprende el fruto.

***Rubus fagifolius* Schltl. & Cham.**

Planta perenne trepadora de menos de 5 m de alto. **TALLOS:** brotes jóvenes 5-angulados, sulcado o estriado en la madurez, de color marrón, pilosos a puberulentos, con aguijones puberulentos. **HOJAS:** estípulas subuladas deciduas, pubescentes, 2-4 mm; peciolo de 5-7 cm, puberulentos; peciólulo terminal de 3-4 cm, los laterales de 4-5 mm; láminas principalmente 5-foliadas y 3-foliadas en las ramas superiores, foliolos terminales de 10-12 cm X <5 cm, los laterales más pequeños, elípticos, margen aserrado, base obtusa, ápice corto acuminado, haz glabro, lustroso, envés puberulento, con 12-15 nervaduras laterales, impresas en el haz y prominentes en el envés. **FLORES:** panículas axilares y terminales; ramas puberulentas, sin espinas; brácteas ovadas de 2 mm, blanco tomentosas; sépalos ovados, obtusos, reflejos en la madurez, pétalos blancos. **FRUTOS:** pequeños, rojos; 4-6 drupeolas grandes, ovadas, pilosas al principio y luego glabras, cayendo separadas gradualmente.

***Rubus glaucus* Benth**

Planta bianual de 1-3 m de alto. **TALLOS:** casi teretes, pruinosos, glabros y con pequeños aguijones delgados. **HOJAS:** estípulas setáceas; peciolo 5-10 cm; peciólulos en primocanes de 1-5 cm, en floricanes de 1-5 cm el terminal y los laterales sésiles o subsésiles; láminas 3-foliadas, foliolos de 6-15 cm, haz verde oscuro, glabro, envés blanco tomentoso. **FLORES:** racimos axilares y terminales de pocas flores, redondeados, ramas tomentosas, con pocos pelos glandulares; sépalos 6-7 mm, lanceolados, acuminados, densamente tomentosos, reflejos en el fruto; pétalos blancos, casi igualando a los sépalos. **FRUTOS:** de 12-20 mm X 8-15 mm, color púrpura oscuro; numerosas drupeolas, tomentosas cuando inmaduras.

***Rubus humistratus* Steud.**

Subarbusto rastrero <2 m de alto. **TALLOS:** rojizos, poco exfoliantes, <6 mm de grosor; los jóvenes verdes, villosos a pilosos, con aguijones débiles amarillentos, retrorsos de 2.5 mm de alto, los maduros glabros. **HOJAS:** estípulas linear subuladas de 3-9 mm; peciolos 6 cm, villosos a pilosos; peciolulo terminal 10(13) mm, los laterales de 0-2 mm; hojas en primocanes 5-foliadas, en floricanes simples, a veces 3-lobadas, foliolos de (0.8)1.5-7(11) X (0.6)1-3(4.5) cm, ovado elípticos a obovados, margen doble o finamente serrado, base cuneada, ápice agudo a cortamente acuminado, haz verde oscuro, glabro o escasamente piloso, envés más pálido, nervaduras puberulentas, pocos aguijones en la nervadura central. **FLORES:** solitarias o en corimbo terminal; pedúnculos aculeados, con glándulas rojizas sésiles o corto-estipitadas; sépalos de 4-8(11) mm, ovados, cuspidados o caudados en el ápice, patentes en la antesis, envolventes en el fruto; pétalos blancos, de 7-10(20) mm, anchamente elípticos a suborbiculares, unguiculados. **FRUTOS:** drupas subcónicas a hemisféricas, de 4-7(10) mm de diámetro, rojizas o casi negras en la madurez, drupeolas menos de 20, generalmente glabras, el receptáculo desprendiéndose junto con la drupa.

***Rubus liebmannii* Focke**

Planta perenne, rastrera, de 2-3 m de largo. **TALLO:** obtusamente angulado, con pelos simples y aguijones recurvados. **HOJAS:** estípulas setáceas de 8-10 mm; peciolos de 4-6 cm, pilosos, espinosos; peciolulo terminal de 2-3 cm, los laterales de 2 mm; láminas de primocanes 5-foliadas, las de floricanes 3-foliadas, deciduas, foliolos terminales 7-10 cm, los laterales de 4-5.5 mm, ovados a elípticos, irregular, fina y agudamente serrados, ápice acuminado, color verde oscuro, pubescentes. **FLORES:** panículas axilares y terminales, inclinadas, densamente tomentosas con pelos glandulares cortos y aguijones pequeños; sépalos cinereo-tomentosos, con glándulas, abiertos o reflejos en el fruto; pétalos rosa, ovales. **FRUTOS:** de 1 cm, negros; numerosas drupeolas tomentulosas.

***Rubus miser* Liebm.**

Planta perenne. **TALLOS:** ligeramente flexuosos, subteretes, fusco pubescentes con pelos glandulares rígidos y recurvados, aguijones puberulentos. **HOJAS:**

estípulas setáceas, pequeñas; peciolos de 5 cm; peciólulo terminal de 1-2.5 cm, los laterales de 1 cm; láminas 3-foliadas, coriáceas, foliolos elongados ovados, de 7 X 4 cm, margen bruscamente serrulado con dientes extendidos, base obtusa, ápice acuminado, haz verde oscuro, puberulento, envés densamente oscuro pubescente, aguijones en la nervadura central. **FLORES:** racimos terminales, laxos, con pocas flores; brácteas linear lanceoladas, enteras a trifidas, villosas y glandular setosas; sépalos ovado-lanceolados, acuminados, densamente gris tomentosos y glandular-setosos, reflejos en la madurez; pétalos redondeados-obovados, emarginados, más cortos que los sépalos. **FRUTOS:** cilíndrico, obtuso, numerosas drupeolas glabras.

***Rubus nelsonii* Rydb.**

Planta perenne, decumbente, de 2-4 m de alto. **TALLOS:** teretes color púrpura, glabros en la madurez y pubescente en tallos jóvenes, con aguijones pequeños, débiles. **HOJAS:** estípulas subuladas de 5-7 mm; peciolos pubescentes, con espinas recurvas; peciólulo terminal de casi 1 cm, los laterales de 0-2 mm, pubescentes, con espinas recurvas; láminas 5-foliadas, en floricanes 3-foliadas y simples, foliolos de 3-7 cm, ovado lanceolados, aserrados con dientes lanceolados, base atenuada a redondeada, ápice largo acuminado, haz puberulento a glabro, envés escasamente pubescente, 7-10 pares de venas, nervadura central vellosa, armada con espinas recurvas. **FLORES:** racimo con pocas flores de 10-30 cm, pubescentes y espinosas; brácteas foliosas; sépalos ovado lanceolados, apiculados, de 7-8 mm, tomentosos en ambos lados; pétalos blancos, de 10-12 mm, elíptico-obovados. **FRUTOS:** drupa subglobosa, púrpura oscuro en la madurez, con 15 a 20 drupeolas por fruto, jugosas, putamen de 3 mm, fuertemente reticulado.

***Rubus philyrophyllus* Rydb.**

Arbusto trepador de casi 6 m de alto. **TALLOS:** teretes de 1.5 cm diámetro, pelos simples, pelos glandulares y aguijones de 2 mm. **HOJAS:** estípulas linear-subuladas; peciolos de 8 cm; peciólulo terminal de cm 3 cm, los laterales de 1-10 mm, foliolos ovados a obovados, de (3)4-8(11 cm X (2)3-6(8) cm o; láminas cartáceas, principalmente 3-foliadas con algunas simples en los floricanes, con el margen toscamente aserrado, base truncada a cordada y ápice acuminado agudo,

haz verde oscuro, piloso-glabrescente, envés densamente piloso, suave al tacto. **FLORES:** racimos y panículas terminales de hasta 30 X 20 cm; brácteas linear subuladas de 4-7 mm, pilosas, con pelos glandulares rojizos, con o sin aguijones; sépalos de 4-7 mm, ovados a lanceolados, agudos, apiculados; pétalos blancos de 6-10 mm, obovados a oblanceolados. **FRUTOS:** subcilíndricos, ovoides en la madurez, color morado-oscuro; más de 25 drupeolas glabras o pubescentes, el receptáculo desprendiéndose junto con la drupa madura

***Rubus pringlei* Rydb.**

Planta bianual de 1-2 m de alto. **TALLOS:** subteretes, glabros, aguijones pequeños, aplanados y recurvados. **HOJAS:** estípulas setáceas, largas; peciolo de 3-8 cm, glabros, con aguijones; peciólulo terminal de 1-2 cm, los laterales sésiles o casi sésiles; láminas 3-foliadas; foliolos lanceolados u ovado-lanceolados de 3-10 cm X 1.5-6 cm, margen biserrado con dientes lanceolados u ovados, base atenuada a redonda, ápice largo-acuminado, haz verde oscuro, finamente puberulento, envés blanco tomentoso, aguijones en la nervadura central. **FLORES:** solitarias o en grupos de 2-3, pedúnculos tomentosos, cerdosos o débilmente espinosos, recurvados en el fruto; sépalos ovados, abruptamente caudado-acuminados, de 6-7 mm, tomentosos en haz y envés, encerrando al fruto en la madurez; pétalos elípticos casi del mismo tamaño que los sépalos. **FRUTOS:** ovoide de casi 2 cm X 1.5 mm, rojos o morados al madurar, drupeolas numerosas, tomentosas.

***Rubus sapidus* Schldl.**

Arbusto perenne, trepador, decumbente. **TALLOS:** teretes, angulados, villosos cuando jóvenes, glabros en la madurez, con aguijones fuertes. **HOJAS:** estípulas setáceas de 1 cm; peciólulo terminal de casi 2 cm, los laterales subsésiles; láminas 5-foliadas en primocanes, simples y 3-foliadas en floricanes; foliolos subcoriáceos, gruesos, de 4-7 cm, el terminal anchamente ovado, acuminado, los laterales ovados, margen aserrado con los dientes fuertes hacia adelante, haz verde oscuro, escasamente piloso a glabro, envés densamente suave pubescente, con la nervadura central villosa y aguijones. **FLORES:** corimbos, densamente villosos y fuertemente armados con espinas recurvas; sépalos mucronados de 6 mm, blanco

tomentosos en ambos lados; pétalos blancos de 1 cm, anchamente obovados u orbiculares. **FRUTOS:** drupa globosa, con aproximadamente 30 drupeolas de 2 mm, putamen fuertemente reticulado

Rubus scandens Liebm.

Planta perenne, trepadora de hasta 6 m de alto. **TALLOS:** primocanes obtusamente 5-angulados de aproximadamente 2 cm de diámetro, fusco-pubescentes, sin aguijones; floricanes subteretes. **HOJAS:** estípulas setáceas, decíduas; peciolo de 7-8 cm en primocanes, más cortos en floricanes, con numerosas espinas pequeñas, oscuro pubescentes; peciólulo terminal de 6-7 cm, los laterales 3-4 cm; láminas 5-foliadas con algunas 3-foliadas en las ramas superiores, coriáceas, foliolos de 7-8 cm, persistentes, anchamente ovados, margen denticulado con dientes afilados distantes, base cordada, ápice corto-acuminado, haz verde brillante, finamente puberulento y glabro en la madurez; envés densamente oscuro pubescente con glándulas dispersas. **FLORES:** panículas axilares y terminales, muy ramificadas, densamente grisáceo tomentosas, sin aguijones; sépalos ovados, obtusos y reflejos al madurar; pétalos blancos o rosáceos, obovados, excediendo ligeramente a los sépalos. **FRUTOS:** pequeños, púrpura oscuro al madurar, con 6-20 drupeolas grandes, ovadas, escasamente pubescentes.

Rubus schiedeanus Steud.

Planta perenne. **TALLOS:** subteretes a obtusamente angulados, puberulentos, con aguijones pequeños puberulentos. **HOJAS:** estípulas linear-setáceas, pubescentes; peciolo de 5-8 cm; peciólulo terminal de 1-4 cm, los laterales de 2-6 mm; láminas 5-foliadas y 3-foliadas, de 4-10 X 2-6 cm, elípticos, margen serrulado a casi entero, base obtusa, ápice abruptamente acuminado, haz verde oscuro, glabro, envés puberulento, con 9-12 pares de venas. **FLORES:** panícula axilar y terminal, ramas densamente villosas, ocasionalmente con aguijones, brácteas lanceoladas, las inferiores 3-foliadas; sépalos ovado-obtusos, trinervados, gris tomentosos; pétalos blancos de 10-14 mm. **FRUTOS:** drupa obtusa, receptáculo cilíndrico; drupeolas numerosas, glabras, negras en la madurez.

Rubus trilobus Ser.

Arbusto erecto de hasta 5 m de alto. **TALLOS:** color púrpura con corteza escamosa, puberulentos a pilosos, pelos simples, sin agujijones. **HOJAS:** estípulas linear lanceoladas; peciolos puberulentos a pilosos de 2 cm; láminas simples, trilobadas, coriáceas, densamente pilosas, margen serrado con dientes lanceolados, base cordada y ápice corto acuminado, el envés más pálido que el haz. **FLORES:** solitarias en las axilas de las hojas; sépalos ovados, acuminados, de 1.5 cm, densamente pilosos en el exterior y tomentosos en el interior, en la madurez son de color púrpura y encierran al fruto; pétalos blancos, redondo-ovales, de 2 cm. **FRUTOS:** hemisféricos, aprox. 1.5 cm de diámetro, color púrpura en la madurez; las drupeolas son muy grandes y se separan fácilmente del conjunto.

***Rubus urticifolius* Poir**

Arbusto arqueado, trepador de alrededor de 3 m de altura. **TALLOS:** redondo-angulados de 8-15 mm, densamente pubescentes, cubiertos por largas setas extendidas, escasamente armado con espinas planas recurvadas con bases pubescentes. **HOJAS:** estípulas linear subuladas de (4)5-8(10) mm; peciolos de 3-15 cm, pubescentes, setosos y densamente aculeados; peciolulos de 10-25 mm, setosos, aculeados; láminas 5-foliadas en los primocanes, el resto 3-foliadas, foliolos de 7-15 cm, ovados a oblongo-lanceolados, margen abruptamente doble aserrado, base obtusa a subcordada, ápice corto-acuminado, haz verde oscuro, densamente pubescente, piloso, envés gris, amarillento o blanco, densamente tomentoso. **FLORES:** panículas axilares y terminales con muchas flores, densas, de forma piramidal, ramas cortas ascendentes, cubiertas densamente por setas rojizas; brácteas ovadas a lanceoladas, de 5-8 mm, pilosas o tomentosas; sépalos lanceolados, subulado-acuminados, de 5 mm, tomentosos y setulosos, adpresos al fruto joven, pero abriéndose en la madurez; pétalos blancos, obovados, de 5-6 mm, excediendo escasamente a los sépalos. **FRUTOS:** ovoide, subgloboso, de 0.5-1.2 cm, rojizos a casi negros en la madurez; drupeolas glabras

***Rubus verae-crucis* Rydb**

Planta perenne, erecta, de 5-7 m de alto. **TALLOS:** teretes con pelos glandulares cortos y pelos simples grisáceo tomentosos, glabros en la madurez, con pocos

aguijones cortos recurvados: **HOJAS:** estípulas subuladas de 5 mm; peciolo de 6-8 cm, oxidado tomentoso, espinoso y algo glandulares; peciólulo de foliolo terminal de 3-5 cm, los laterales de 1-3 cm, oxidado tomentoso, espinoso y algo glandulares; láminas 5-foliadas en los primocanes y 3-foliadas en los floricanes, foliolos lanceolados de 5-10 cm, base redondeada a subcordada, ápice largo acuminado, haz verde oscuro escasamente piloso o glabro, envés casi glabro, excepto en las venas donde es oxidado tomentoso. **FLORES:** racimos con muchas flores, las ramas de la inflorescencia tomentosas, con pelos glandulares cortos; sépalos ovados, agudos o apiculados, de 5 mm, tomentosos en ambos lados; pétalos blancos de 1 cm, obovados. **FRUTOS:** no encontramos información.

RECOMENDACIONES

La identificación de *Rubus* requiere que los ejemplares sean correctamente colectados. Una colecta apropiada debe incluir: primocanes y floricanes, ambos con hojas completas, tallos con raíces adventicias cuando las plantas son rastreras; inflorescencias completas; flores y frutos jóvenes y maduros. La etiqueta de campo debe incluir características tales como: forma de crecimiento, altura, color de los pétalos, forma y tamaño de los frutos y coloración de frutos jóvenes y maduros. Finalmente los ejemplares deben ser prensados y secados de acuerdo con las técnicas apropiadas de herborización para evitar la proliferación de hongos especialmente sobre los frutos, ya que al ser carnosos y dulces son fácilmente atacados por estos organismos.

AGRADECIMIENTOS: A Gilda Ortiz y María del Rosario García Peña, responsables del herbario MEXU (Herbario Nacional de México, Universidad Nacional Autónoma de México) y a Luz María Arreguín Sánchez, responsable del Herbario ENCB (Herbario Jerzy Rzedowski, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional) por permitirnos realizar la consulta de sus colecciones.

BIBLIOGRAFÍA

Barrie, R.F. 2015. *Rubus*. In: Davidse, G., M. Sousa Sánchez, S. Knapp & F. Chiang Cabrera (eds.). *Saururaceae a Zygophyllaceae*. Missouri Botanical Garden, St. Louis. *Fl. Mesoamer.* 2(3): v–xvii, 1–347.

- Calderón-Zavala, G. 2006. Producción forzada de zarzamora en México. *III Simpósio nacional do morango, II Encontro sobre pequenas frutas e frutas nativas do Mercosul*. Luis Eduardo Correa Antunes y Maria do Carmo Bassols Raseira, Editores. 67-78pp.
- Chávez-Díaz, I.F. 2011. Biocontrol de *Rhizopus stolonifer* en frutos de zarzamora (*Rubus fruticosus*) empleando microbiota nativa asociada a la planta. Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-Michoacán, México. 95 pp.
- Espinosa B., N., G.A. Ligarreto M., L.S. Barrero M. & C.I. Medina C. 2016. Variabilidad morfológica de variedades nativas de mora (*Rubus* sp.) en los Andes de Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas* Doi: [http://dx.doi.org/10.17584/rcch.2016v10i2.475510\(2\):211-221](http://dx.doi.org/10.17584/rcch.2016v10i2.475510(2):211-221)
- Ortíz-Calderón, G. 2011. *Rubus*. en: García-Mendoza, A.J. & J.A. Meave (Eds.) *Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas*. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. pág. 250.
- Ibáñez-Martínez, A. 2011. Caracterización de zarzamora silvestre en la Sierra Norte y Nororiente de Puebla y Sierra Centro de Veracruz. Tesis doctoral. Universidad Autónoma Chapingo, México. 118 pp.
- Monasterio-Huelin, E. *Rubus*. En: Castroviejo, S. (coord. General). 1986-2012. *Flora Ibérica*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid. 6: 16-71 <http://www.floraiberica.org/> (26 de septiembre de 2018)
- Phipps, J.B. & L. Brouillet . 2014. Rosaceae. In: *Magnoliophyta: Picramniaceae to Rosaceae*. *Flora of North America*. Oxford University Press.
- Rydberg, A. 1913. Rosaceae. *North American Flora*. 22(5):389-480
- Standley, P. & L. Williams. 1946. *Rubus*. *Flora of Guatemala*. *Fieldiana Botany* 24(4):472-488.
- Villaseñor, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 87:559-902
- The Plant List* (2018). Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 20th september 2019)

**Estudio del Régimen de Pequeños Contribuyentes hasta su
Derogación y la Comparación del Régimen de
Incorporación Fiscal, y su Beneficio Futuro al Regresar al
Régimen de Pequeños Contribuyentes en México**

García Hernández Marcela

marceehdz@hotmail.com

Universidad Autónoma de Querétaro

Rodríguez Hernández Elena Isabel

isahernandez2031@gmail.com

Universidad Autónoma de Querétaro

Pérez Bravo Julia

Jpb448@hotmail.com

Universidad Autónoma de Querétaro

Mentado Mejía Félix

Felix_mentado@hotmail.com

Universidad Autónoma de Querétaro

RESUMEN.

En México existe una tasa de informalidad laboral del 56.6% en cifras del INEGI al segundo trimestre del 2019, siendo esta la problemática principal en los últimos 21 años, considerando la duración del Régimen de Pequeños Contribuyentes y el cambio al actual Régimen de Incorporación Fiscal, incentivando a los mexicanos con beneficios a introducirse al Registro Federal de Contribuyentes. Este es el punto de partida para el presente estudio comparativo, encontrándose que, de acuerdo al SAT, en el 2013 en REPECOS existían 2'363,000 contribuyentes lo que representaba un 6.4% del total con registro activo, la evasión fiscal fue de 93.23 en datos de la Procuraduría Federal del Contribuyente, también se encuentra que, para el RIF el número de contribuyentes actualmente registrados es de 5'246,834 mientras que la evasión fiscal es de 19.2% de los pertenecientes a este régimen, según lo emitido por el Centro de Finanzas Públicas. Con esto se demuestra que el RIF trajo mejoras de formalidad en los contribuyentes, fiscalización, actualización, en cuanto a la recaudación del segundo trimestre del 2019; la cifra es de 4'212,200 mientras que el estímulo otorgado a este régimen es de 12'479,800; el estímulo representa casi tres veces la recaudación, con esto

podemos decir que ha funcionado en algunos aspectos dando pie a que pueda ser redituable y que no llegue a ser insostenible para el gobierno, pero que no resulta inviable el retorno de REPECOS en la actualidad convergiendo ambos regímenes al mismo tiempo con sus respectivas adaptaciones a los requerimientos actuales.

Palabras Clave: REPECOS, RIF, Recaudación, Contribuyente.

SUMMARY

In Mexico there is a 56.6% labor informality rate in INEGI figures as of the second quarter of 2019, this being the main problem in the last 21 years, considering the duration of the Small Taxpayers Regime and the change to the current Fiscal Incorporation Regime, incentivizing Mexicans with benefits to enter the Federal Taxpayers Registry. This is the starting point for the present comparative study, finding that, according to the SAT, in 2013 in REPECOS there were 2,363,000 taxpayers representing 6.4% of the total with active registration, tax evasion was 93.23 in data of the Federal Taxpayer's Office, it is also found that, for the RIF the number of taxpayers currently registered is 5,246,834 while the tax evasion is 19.2% of those belonging to this regime, as issued by the Public Finance Center. This demonstrates that the RIF has brought improvements in taxpayer formality, inspection, updating, in terms of collection in the second quarter of 2019; the figure is 4,212,200 while the stimulus granted to this regime is 12,479,800; the stimulus represents almost three times the collection. With this we can say that it has worked in some aspects giving rise to that it can be profitable and that it does not become unsustainable for the government, but that it is not unfeasible to return REPECOS currently converging both regimes at the same time with their respective adaptations to the current requirements.

Key Words: REPECOS, RIF, Collection, Taxpayer.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Antecedentes

De acuerdo con Castellanos (2007), el primer antecedente se encuentra al inicio del Régimen de Pequeños Contribuyentes (REPECOS) que comienzan con la reforma

de 1996, siendo parte de las nuevas reformas fiscales que se suscitaron en el ya mencionado año; pero para este entonces no era conocido con dicho nombre, si no que fue adicionado a la ley del ISR como la sección tres del capítulo seis del título cuarto, con el nombre de las personas que realizan operaciones exclusivamente con el público en general y fue hasta el año de 1998 cuando fue transformado el nombre quedando como el régimen ya mencionado pertinentes a la ley del ISR.

Para el año de 1998 de conformidad con el artículo 137 de la Ley del Impuesto sobre la renta, las personas físicas que realizaban actividades empresariales y que únicamente enajenaban bienes o prestaran servicios al público en general, podrían optar por pagar el ISR en el régimen de pequeños contribuyentes, siempre que los ingresos propios de su actividad empresarial y los intereses obtenidos en el año de calendario anterior no hubieran excedido de la cantidad de \$1´750,000.00 una de las obligaciones que tenían los contribuyentes pertenecientes a este régimen era la presentación de una declaración informativa de los ingresos obtenidos en el ejercicio inmediato anterior; en caso de que utilizaran máquinas registradoras quedaban exentos la presentación era a más tardar el día de 15 de febrero de cada año.

Para efectos de este régimen se estableció también que, los contribuyentes del régimen de pequeños contribuyentes deberían presentar, a más tardar el día 17 del mes posterior a aquel al que corresponda el pago, declaraciones mensuales en las que se determina y pagara el impuesto correspondiente. Los pagos mensuales tendrán el carácter de pagos definitivos. (Ley ISR, 2008, art.139 fracción VI), sin embargo, distintas reglas establecían también que se podían presentar declaraciones bimestrales, cuatrimestrales, semestrales.

Entre otras de sus obligaciones se encontraba que, debían entregar a sus clientes copias de las notas de venta y conservar originales de las mismas. Estas notas deberán reunir los requisitos a que se refieren las fracciones I, II y III del artículo 29-A del Código Fiscal de la Federación y el importe total de la operación en número o letra.

Las diversas reformas propuestas en el sexenio del Licenciado Enrique Peña Nieto formaban parte de un supuesto plan integral para impulsar el desarrollo económico

del país. En especial la reforma hacendaria, era considerada como parte fundamental para crear un México más próspero y equitativo, por eso, el congreso de la unión aprobó diversas modificaciones en materia tributaria, las cuales fueron publicadas en el diario oficial de la federación y entraron en vigor el primero de enero del 2014

El 8 de septiembre de 2013, se presentó la iniciativa de “Reforma Hacendaria” y una vez aprobada por el Congreso de la Unión, fue promulgada el 9 de enero de 2014, por el titular del Ejecutivo Federal, quien, en su discurso, al referirse a los “beneficios” esperados con la Reforma Hacendaria, señaló:

“... La Reforma Hacendaria es una reforma que simplifica y facilita el pago de impuestos. Para ello, propone una nueva Ley del Impuesto sobre la Renta mucho más sencilla, corta y clara. Se reducen para ilustrar la propuesta que estamos haciendo, se reducen los 295 artículos de la ley actual a solo 186 [...]”, mencionando lo que en ese momento consideraron conveniente resaltar, tales como:

Que, la citada Reforma Hacendaria promovía la formalidad de la economía, cambiando un paradigma al crearse nuevas reglas induciría a las y a los trabajadores a incorporarse al sector formal.

Que con esta reforma se estableció un régimen de incorporación fiscal (RIF) para nuevos emprendedores, o para los negocios informales que decidieran regularizarse, en el que inicialmente no pagarán impuestos en su incorporación al sistema, y sus obligaciones sólo habrán de incrementarse de manera gradual.

Que los trabajadores contarían con los beneficios del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con un subsidio en el pago de sus cuotas, gozando de la protección del Seguro de Desempleo y con acceso al crédito para la vivienda.

Al igual que para, las micro, pequeñas y medianas empresas, que decidieran adoptar este régimen de incorporación, tendrían acceso a créditos de la Banca de Desarrollo y a apoyos Instituto Nacional del Emprendedor.

Por lo anterior y considerando que, para el año de la reforma hacendaria promovida, dos de cada tres mexicanos trabajaban en la informalidad y ese régimen de incorporación era una propuesta para cambiar los incentivos en favor de la

formalidad y por los beneficios ofrecidos, se pensaba que convendría más a los negocios ser formales que mantenerse en la informalidad.

Por su parte el Régimen de Incorporación Fiscal, establece como requisito para poder ser partícipe de tributar bajo este régimen, de conformidad con el artículo 111 de la Ley del Impuesto sobre la Renta, el que los contribuyentes sean las personas físicas que realicen únicamente, actividades empresariales, enajenen bienes y que presten servicios por los que no se requiera para su realización título profesional. Podrán optar por pagar el ISR en este nuevo régimen, siempre que los ingresos propios de su actividad empresarial obtenidos en el ejercicio inmediato anterior no hubieran excedido de la cantidad de dos millones de pesos.

Esta característica de realizar “únicamente” actividades empresariales en el RIF sin poder tener otra fuente de ingresos fiscales pudiera impactar negativamente en la decisión de quienes están pensando iniciar un negocio, ya que resulta que por el hecho de tener registrada en el RFC alguna otra actividad no se podrá iniciar o continuar un negocio gozando de los beneficios RIF, e invariablemente estará obligado a hacerlo en el Régimen General de las Actividades Empresariales, la autoridad al estudiar la situación, dio a conocer en el anteproyecto de la primera modificación a la resolución miscelánea la regla I.2.5.21, mediante la cual permitirá que las personas físicas que obtengan ingresos por sueldos o salarios, asimilados a salarios o ingresos por intereses puedan optar por tributar en el Régimen de Incorporación Fiscal, siempre que el total de los ingresos no excedan de dos millones de pesos.

Lo anterior soluciona parcialmente lo que pudiera llegar a ser una problemática económica que, lejos de atraer la realización de negocios en la formalidad fiscal la desincentive, ya que será una realidad que en 2014 tendrán que enfrentar aquellos contribuyentes de baja capacidad contributiva y administrativa dados de alta hasta 2013 como REPECOS y en Régimen de Intermedio, el hecho de que no podrán complementar sus ingresos realizando alguna otra actividad económica, además de la de sueldos asimilados a salarios e intereses en un nuevo régimen fiscal que les otorga ciertos beneficios. Tal es el caso de alguien que actualmente su fuente de ingresos proviene del arrendamiento de locales comerciales y está pensando iniciar

un negocio en alguno de sus locales, ya que hasta 2013 sí estimaba que tendría menos de 2 millones de pesos de ingresos lo podía hacer como REPECO, régimen en el cual su única obligación prácticamente consistía en pagar bimestralmente una cuota fija; ahora en 2014 por tener dada de alta la actividad de arrendamiento no tiene opción de tributar mediante el RIF, e invariablemente lo deberá hacer en el Régimen General y cumplir con sus obligaciones fiscales con toda la carga administrativa y tributaria que ello conlleva.

Para determinar el impuesto, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 111 de la LISR, los contribuyentes de esta sección determinarán bimestralmente una utilidad restando de la totalidad de los ingresos efectivamente cobrados a que se refiere este artículo obtenidos en dicho bimestre, las deducciones autorizadas que sean estrictamente indispensables efectivamente erogadas, así como las realizadas para la adquisición de activos fijos, gastos o cargos diferidos y la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas.

Los contribuyentes que opten por aplicar lo dispuesto en esta Sección, sólo podrán permanecer en el régimen que prevé la misma, durante un máximo de diez ejercicios fiscales consecutivos. Una vez concluido dicho periodo, deberán tributar conforme al régimen de personas físicas con actividades empresariales y profesionales a que se refiere la Sección I del Capítulo II del Título IV de la presente Ley.

Planteamiento del problema

En México y en casi todos los países, los impuestos son utilizados para el gasto público, como puede ser observado en la Constitución Mexicana en el Artículo 31, para ser exactos, en la fracción IV y por lo tanto son indispensables para el bienestar social, sin embargo también es preciso señalar que no todas las personas se encuentran en igualdad de condiciones para contribuir como lo señala el Principio de Proporcionalidad establecido también en la Constitución Art.31 Fracción IV, y por ello es necesario establecer diversos regímenes que procuren una equidad y proporcionalidad tributaria a los contribuyentes.

A lo largo de los años, una de las principales preocupaciones del gobierno mexicano es combatir a la economía informal, buscando incentivos y medidas que puedan

introducir a los comerciantes a inscribirse en el Registro Federal de Contribuyentes (RFC), y con ello se logre ampliar los recursos sin la necesidad de ampliar las bases o tasas tributarias sobre los mismos contribuyentes.

Se propone para este sexenio con el Proyecto de Decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) y de la Ley de Coordinación Fiscal (LCF), propuesto por el diputado Torres Graciano Fernando, quien lo plantea como “la reversión de uno de los aspectos más nocivos de la reforma fiscal”, y reinstaurar el antiguo Régimen de Pequeños Contribuyentes (REPECOS), el cual brindó a los pequeños comercios un esquema de tributación más ágil, sencillo, con facilidades administrativas y tributarias que sirvieron de apoyo para combatir la informalidad y que durante mucho tiempo aseguró al Gobierno Federal una recaudación segura, para esto la idea es fortalecer los ingresos del sector público así como evitar la informalidad, pero dando a los ciudadanos las disposiciones fiscales ágiles y fáciles de cumplir que permitan aumentar el número de contribuyentes y el cumplimiento voluntario de sus obligaciones fiscales con el Régimen de Incorporación Fiscal (RIF).

OBJETIVO GENERAL

Emitir una opinión fundamentada acerca del cambio propuesto en materia de impuestos para la recaudación en el territorio nacional, al comparar el vigente Régimen de Incorporación Fiscal (RIF) con el Régimen de Pequeños Contribuyentes (REPECOS).

MARCO TEÓRICO

En México, al plantearse la Reforma Hacendaria, el gasto público como porcentaje del PIB era de apenas el 19%, mientras que en los países de América Latina alcanza en promedio 27%, y en los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), es superior al 46% del PIB.

Al plantear la reforma, la recaudación se ubicaba en niveles cercanos al 10% del Producto Interno Bruto (PIB), mientras que los países de América Latina recaudan 16% del PIB, es decir, 60% más que México y en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la recaudación alcanza el 23.1 por ciento del PIB en promedio. Lógicamente, al tener

un mayor nivel de ingresos públicos, esos países tienen una mayor capacidad para realizar erogaciones en áreas con alto impacto social y de desarrollo.

Con esos objetivos y ese panorama económico negativo, el titular del Ejecutivo Federal propuso un paquete de reformas con las siguientes líneas generales:

No habrá IVA a alimentos y medicinas, No habrá regímenes (tratamientos) especiales para el pago del ISR, Se incrementa el ISR al 1% más rico de la población, Se elimina el IETU⁴ y el IDE⁵, Se expide una nueva Ley del ISR, Se automatizan los trámites del SAT, Se establece el Régimen de Incorporación Fiscal, Se establece un Impuesto al consumo de combustible con carbono, Se establece un Impuesto a los plaguicidas, Se establecen Impuestos a las bebidas azucaradas. La Reforma Hacendaria sustituyó al REPECO por el RIF, ya que este segundo, aunque tenía por objetivo atender la problemática de los contribuyentes de menor tamaño, en la práctica generó efectos no deseados sobre la economía y el sistema impositivo en su conjunto, por los siguientes aspectos:

Los contribuyentes en el REPECO no podían emitir facturas, lo que inhibía su crecimiento y provocaba que se rompiera la cadena de comprobación fiscal, abriendo espacios para la evasión y elusión fiscal.

Algunos contribuyentes del régimen general interactuaban con los contribuyentes en el REPECO para reducir su pago de impuestos, aprovechando las menores obligaciones y el rompimiento de la cadena de comprobación fiscal.

La falta de mecanismos de control permitía que algunos contribuyentes tributaran en este régimen indebidamente, incluso cuando su escala de operaciones era mayor.

El REPECO era administrado por las entidades federativas, lo que dio lugar a que contribuyentes con el mismo nivel de ingreso pagaran impuestos diferentes según el estado donde se ubicaran. Esta situación generaba problemas de equidad, hacía más complejo el régimen y distorsionaba las decisiones de los agentes económicos. Dado el carácter permanente del REPECO, los contribuyentes tenían incentivos a permanecer con un nivel bajo de ingresos para continuar tributando en el régimen y no existían mecanismos de graduación ni de apoyo al crecimiento para este tipo de contribuyentes.

Asimismo, la recaudación del REPECO se ubicaba muy por debajo de su potencial con una tasa de evasión cercana al 90% y no fomentaba la incorporación a la formalidad. Por lo cual, la Reforma Hacendaria creó el RIF, que establece un punto de entrada para las pequeñas y medianas empresas a la formalidad. Los principales rasgos del RIF son el contar con diversos mecanismos para apoyar el crecimiento empresarial, así como su carácter temporal.

En septiembre de 2014, bajo el argumento de pretender fortalecer el RIF, el Gobierno Federal anunció la estrategia “Crecamos Juntos”, mediante la cual brindó los siguientes beneficios a los microempresarios:

Los contribuyentes con ingresos menores a 100 mil pesos anuales no pagarían IVA ni IEPS durante 10 años y aquellos contribuyentes con ingresos entre 100 mil y 2 millones de pesos anuales gozarían de un esquema de gradualidad en el pago de IVA y IEPS por 10 años, bastaba con que especificaran la actividad que tenían y el monto de sus ingresos, para que el sistema “Mis Cuentas” determinara sus impuestos a pagar. Se ofreció acceso a crédito con tasa de interés preferencial y que 120,000 empresarios recibieran apoyos económicos mensuales a través de Nacional Financiera y el Instituto Nacional del Emprendedor, al igual que Créditos para negocios y empleados de entre 5 y 300 mil pesos a empresas y vía Fonacot para los trabajadores.

El Gobierno Federal tenía la expectativa de que el RIF preparara a los contribuyentes para una eventual inserción en el régimen general para fines tributarios y de seguridad social. Con ese fin, el gobierno ofreció a los contribuyentes que participaran a través de RIF, descuentos en el pago de sus impuestos durante los primeros años, a cambio del cumplimiento de obligaciones de información fiscal. Para el caso del ISR, el descuento ofrecido fue de 100 por ciento durante el año de ingreso al régimen y se previó su reducción gradual a lo largo de los siguientes 10 años, hasta desaparecer una vez que los contribuyentes pasaran a tributar en el régimen general.

Al 1 de enero de 2014, en el caso de los REPECOS, es claro que para haber tributado en este régimen se debían haber realizado actividades empresariales, o haber prestado servicios con el público en general por menos de 2 millones de

pesos, por lo que estas personas deberían pasar en automático el Régimen de Incorporación Fiscal. De hecho, la Regla I.2.5.7 de la Resolución Miscelánea para 2014 establece que los contribuyentes que tributaban solo en el régimen de REPECOS están relevados de cumplir con la obligación de presentar el aviso de actualización de actividades económicas y obligaciones fiscales para ubicarse en el RIF, siendo la autoridad la encargada de realizarlo con base en la información existente en el padrón de contribuyentes al 31 de diciembre de 2013.

Ahora bien, ¿qué pasa con las personas que tributaban en Régimen Intermedio hasta el 31 de diciembre de 2013 a la fecha de entrada en vigor de la nueva LISR? En este sentido, la Regla I.2.5.8 de la Resolución Miscelánea para 2014 establece que aquellos contribuyentes del Régimen Intermedio que no hayan excedido en 2013 la cantidad de 2 millones de pesos podrán optar por tributar en el RIF, para lo cual deberán presentar el aviso de actualización de actividades por medio de la página de Internet del SAT en la aplicación "Mi portal", a más tardar en el mes de enero. Aquí hay que resaltar que este aviso tendría que presentarse y ser aceptado por el fisco sin que estos contribuyentes hayan presentado su declaración anual de 2013 como requisito para soportar que efectivamente no hayan excedido ingresos de 2 millones de pesos, ya que dicha declaración anual puede presentarse hasta el 30 de abril de 2014.

En menos de dos años, los efectos nocivos de la reforma quedaron evidenciados. Muestra de ello es que durante la LXIII Legislatura, el Grupo Parlamentario del Partido Acción Nacional presentó cuando menos dos Iniciativas de reforma a la Ley del Impuesto sobre la Renta, con el objeto de revertir la Reforma Hacendaria en uno de sus aspectos primordiales, a saber, la eliminación del Régimen de Pequeños Contribuyentes (REPECOS), al advertir los efectos nocivos que tuvo esa decisión. Ahora, a cuatro años de la aprobación de la reforma fiscal promovida por el Gobierno Federal, se confirman los resultados lesivos que ésta ha tenido para la economía del país y para las familias mexicanas. Y sin embargo, se insiste, desde los debates para la aprobación de la reforma fiscal en que dicha reforma era regresiva, y que impactaría negativamente en el sector productivo, los pequeños comercios y en el salario real de los trabajadores.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La presente, investigación es básica y documental y consiste en la comparación de distintas fuentes de información y la aplicación de un conjunto de fundamentos teóricos a la problemática estudiada, se utilizó el método sintético con un diseño orientado al análisis teórico y bibliográfico de los discursos existentes del régimen de pequeños contribuyentes y el régimen de incorporación fiscal vinculados con el sistema fiscal en el país, para ello se usa documentales y análisis de experiencias de carácter nacional así como acudiendo a investigadores relevantes para comprender así la evolución y situación actual sobre la recaudación fiscal de nuestro país, así como la tendencia.

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al término de la presente investigación se encuentran diversos puntos a tratar como conclusiones y recomendaciones:

En torno a lo social, se puede decir que, una limitante que existe en toda la República Mexicana ha sido siempre la cultura que, en el caso de tributación se puede resumir por la búsqueda constante de no contribuir al gasto público a través de los impuestos, siendo muchos los factores que influyen en la desconfianza para el pago de impuestos, teniendo en cuenta esto, se podría explicar claramente porque después de tantos años no se ha podido erradicar el comercio informal, aun con los beneficios otorgados por el Gobierno.

Respecto al entorno globalizado, es fundamental entender el cambio en cuanto al impacto que ha tenido la globalización en el entorno económico y que México ha tardado en adaptarse a los cambios que exige el contexto global actual. Esta investigación lo demuestra con el inicio del estudio en el año de 1996, año en que se tiene la iniciativa del Régimen de Pequeños Contribuyentes y que se mantuvo durante 12 años, mientras que sucedía toda una revolución tecnológica alrededor del mundo.

Hablando de innovación tecnológica, analizando los hechos de manera cronológica y tomando en cuenta el rezago que México tiene ante otros países, adoptar y desarrollar la innovación tecnológica era un deber para el país si quería ser parte de la globalización, así surge en el año 2014 el nuevo régimen (Régimen de

Incorporación Fiscal), que llega a fiscalizar las áreas que se tenían descuidadas por el gobierno mexicano, además del nuevo régimen, se implementa la tecnología en los procesos de recaudación del país, llega la factura que permitiría tener un control sobre la evasión fiscal y por supuesto el nuevo régimen llegaría para que todos los contribuyentes sin importar lo pequeños que fueran estuvieran fiscalizados.

Exigencia de las personas morales de la formalidad en la fiscalización, lo cual se pudo detectar a través de este estudio en donde se demuestra que la fiscalización ha funcionado para que los contribuyentes se inscriban en el Registro Federal de Contribuyentes pero aún no está totalmente eliminado el comercio informal en nuestro país, sin duda las medidas que ha tomado el gobierno durante estos últimos años tratando de subsanar las lagunas que existen en la ley para que los contribuyentes no puedan tomar ventaja a funcionado en parte, en la actualidad la facturación está totalmente controlada, así como las cuentas bancarias y los movimientos que en ellas se realizan, la coordinación entre los diferentes institutos recaudadores, sin duda es una parte importante para que los contribuyentes tengan cada vez menos oportunidades de hacer evasión fiscal.

A las personas morales no les resulta conveniente que la autoridad determine improcedencia en sus deducciones por causa de terceras personas que no están dentro de la formalidad tributaria, por lo que esta persona moral toma la propia determinación de que sus operaciones con terceros (principalmente pequeños contribuyentes), sean realizadas de acuerdo a la legalidad vigente, esto lo logra a través de hacer exigible el comprobante fiscal de sus operaciones con ellos, caso contrario, evitaría la contratación de sus servicios o adquisición de sus productos.

En el aspecto de la seguridad social, en REPECOS, durante el tiempo que estuvo vigente (1998-2013), se establecía que solo podían asegurar a tres de sus trabajadores, de otra forma ya no podían permanecer en el citado régimen, razón por la cual, decidían dejar desprotegidos a sus trabajadores, en el régimen actual de incorporación fiscal, esta regla no aplica, toda vez que pueden asegurar a todos sus trabajadores sin ningún límite, resultando de esto que el régimen actual es benévolo con los trabajadores.

Por lo antes mencionado se concluye que el régimen de pequeños contribuyentes resulta funcional, siempre y cuando se adapte a las necesidades actuales fiscales, es decir, que sean fiscalizados a través de: la emisión de facturas, la elaboración y presentación de declaraciones, que tengan cuenta bancaria relacionada a su registro federal de contribuyentes y que todas las operaciones realizadas tengan su comprobante fiscal que permita la deducción de las misma

Es decir, es viable siempre y cuando se adapte a la situación actual, caso contrario se estaría retrocediendo, desechando todo el avance tecnológico que se ha desarrollado y utilizado para inscripción, facturación y declaración en los últimos años y también se daría pauta a que se aumente la evasión fiscal si no se considera el incluir a estos contribuyentes a la fiscalización actual de la que todos los demás contribuyentes son parte y también se daría pauta a continuar con la injusticia social si no se reforma el apartado relativo al número de trabajadores permitidos para la inscripción en el instituto mexicano de seguridad social.

Dicho lo anterior, se recomienda, se reactive el régimen de pequeños contribuyentes pero, sin desaparecer el régimen de incorporación fiscal, estableciendo como limitante principal que los ingresos no sean mayores a \$100,000.00 cien mil pesos anuales, al igual que los pequeños contribuyentes acepten capacitarse para desarrollar sus negocios con el objetivo de que a corto o mediano plazo, tengan el crecimiento para facturar los 2,000,000.00 dos millones de pesos que tiene como límite el RIF y, que a largo plazo crezcan de manera tal que se conviertan en empresarios, tributen en el régimen empresarial y coadyuven al desarrollo económico del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Impuesto Sobre la Renta •Sistema de Administración Tributación
- Registro federal de Contribuyentes •Impuesto Empresarial a Tasa Única
- Castellanos Osorio, Alan Alberto (2007) Fiscal. México.
- Amaro, G. M. (agosto de 2012). <http://cdigital.uv.mx>. Obtenido de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/31776/1/amarogarciamaria.pdf>

- Arguello, G. F. (02 de 2014). IMCP.org.mx. Recuperado el 10 de 11 de 2015, de <http://imcp.org.mx/publicaciones/fiscoactualidades-2014-3-nuevo-regimen-de-incorporacion-fiscal-delas-personas-fisicas#.V3R6jhL9wuE>
- Arriola, V. A. (2007). Derecho Fiscal. México: Themis.
- Baez, y. P. (2009). Investigación Cualitativa. Madrid: Esic.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1º de enero de 2002) Ley de Impuesto sobre la renta. [Ley de 01-10-2007]. DO.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1º de enero de 2002) Artículo 5, Decreto Por El Que Se Otorga Diversos Beneficio Fiscales A Los Contribuyentes Que Se Indican. [Ley de 08/12/2005]. DO.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1º de enero de 1997) Ley de Ingresos [Ley de 01-10-2007]. DO.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1º de enero de 1997) Artículo 119 [M], Ley de Ingresos. [Ley de 07/12/1997]. DO.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1º de enero de 1997) Artículos 121, 125,126, 133, 136 y 137, Ley de Ingresos. [Ley de 07/12/1997]. DO.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1º de enero de 2013) Artículos 111, 112[xxx], 113 [xxx] y 128[xxx], Ley de Impuesto sobre la renta. [Ley de 01-10-2014]. DO.
- Eliminar Repecos impulsará informalidad: Canacope; Redacción, Sin Embargo, Sección México, 11 de septiembre de 2013.
- Flores, O. M. (s.f.). Suprema Corte de Justicia de la Nación. Obtenido de https://www.scjn.gob.mx/Transparencia/Lists/Becarios/Attachments/137/Becarios_137.pdf
- Gómez, G. M. (2015). Reforma Hacendaria: la importancia del Régimen de Incorporación Fiscal como medida de desarrollo económico en México y posibles impactos. Revista El Cotidiano, 71-76.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. M. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill / Interamericana, Editores, S.A. de C.V.

- Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (09 de 10 de 2015). [inafed.gob.mx.http://inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM23quintanaroo/index.html](http://inafed.gob.mx/http://inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM23quintanaroo/index.html)
- Ley de Coordinación Fiscal. (09 de diciembre de 2013). México, D. F., México: Diario Oficial de la Federación.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado. (11 de diciembre de 2013). México, D. F., México: Diario Oficial de la Federación.
- Ley del Impuesto Empresarial a Tasa Única. (11 de diciembre de 2013). México, D. F., México: Diario Oficial de la Federación.
- Ley del Impuesto Sobre la Renta. (11 de diciembre de 2013). México, D. F., México: Diario Oficial de la Federación.
- Luna, G. A. (2005). Régimen Fiscal de los Pequeños Contribuyentes. México: Ediciones Fiscales ISEF.
- María del Pilar Martínez, “Informalidad laboral en México, supera media de AL”, El Economista, 16 de marzo de 2015.
- Pérez, José., Campero, Eladio y Fol, Raymundo (2003). Guía para el entero del isr ante las entidades federativas. México: Tax Editores Unidos, sa de cv. Presidencia de la República, Características de la Reforma Hacendaria, fecha de publicación 08 de septiembre de 2013.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (06 de Febrero de 2009). Anexo N° 3 al Convenio de Colaboración Administrativa en Materia Fiscal Federal, celebrado entre el Gobierno Federal, por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y el Gobierno del Estado de Quintana Roo. México, D. F., México: Diario Oficial de la Federación.
- Tuz, U. Á. (19 de 02 de 2014). Gestipolis. Recuperado el 08 de 12 de 2015, de <http://www.gestipolis.com/impacto-de-la-desaparicion-del-regimen-de-pequenos-contribuyentes-enmexico/>
- Yolanda Morales, FMI recomienda reforma hacendaria, El Economista, 14 de noviembre de 2017.

**Evaluar los Factores que Influyen en la Preferencia de los
Usuarios al Utilizar la Aplicación de AIRBNB.**

**Evaluate the Factors Influencing User Preference When
Using the AIRBNB Application.**

Flores De la Torre Yolanda Ailyn

ailyn.flores@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Bernal Escoto Blanca Estela

blancab@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Ojeda Orta María Elizabeth

lizao33@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

El objetivo de dicha investigación es evaluar los principales motivos que influyen en la toma de decisiones de los usuarios de las aplicaciones de renta de vivienda, que residen en Tijuana, B.C. y han utilizado la aplicación en alguno de sus viajes fuera de la ciudad. La investigación no fue experimental, transversal y causal. Se empleó el método cuantitativo aplicando la técnica de encuesta a 385 individuos que utilizan Airbnb. Los principales resultados son que los consumidores escogen un lugar de alojamiento fuera de la ciudad por el precio, la experiencia que viven fuera de la ciudad, la ubicación y el sentido de pertenencia.

Palabras clave: Servicios, Airbnb, Experiencia, Pertenencia.

ABSTRACT.

The main objective of this research is to evaluate the main reasons that influence the decision

making of the users of housing rental application, which resides in Tijuana, B.C. and have used the application in some of their trips out of town. The investigation was not experimental, transverse and causal. The quantitative method was used applying the survey technique to 385 individuals that use Airbnb. The main results are that consumers choose a place of accommodation outside the city for the price, the experience they live outside the city, the location and the sense of belonging.

Keywords: Services, Airbnb, Experience, Membership.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación cuenta con seis apartados: 1) Antecedentes, 2) Planteamiento del problema, 3) Marco teórico, 4) Metodología, 5) Resultados y 6) Conclusiones. En el primer capítulo se explicará el marco contextual de la aplicación de Airbnb, así como el origen de la idea, la expansión de la aplicación en los últimos años.

En el segundo apartado, se describe la problemática del tema, lo que se pretende lograr con este instrumento y se mencionan las variables que tomaremos en cuenta para medir esta investigación.

En el tercer apartado se describen las variables dependiente e independiente. Toma de decisión sería la primera, y experiencia, precio, ubicación y pertenencia sería la segunda respectivamente. Además, se redactan antecedentes explicando la función de cada una dentro de este estudio.

En el apartado de metodología se describe el sujeto de estudio, dejando en claro las limitaciones requeridas. Se explica el instrumento que se llevará a cabo. Y se plantean las hipótesis que pretenden dar respuesta con los resultados finales. El quinto apartado reflejará los resultados obtenidos, y comprobará el cumplimiento o no de las hipótesis.

El último apartado llevará las conclusiones basadas en los resultados obtenidos. La interpretación y la solución a la problemática inicial.

I.1. Antecedentes

Airbnb nació como una idea a finales de 2007, cuando Brian Chesky, Nate Blecharczyk y Joe Gebbia crearon un sitio web sencillo que ofrecería a los asistentes a conferencias colchones inflables en los departamentos locales. El sitio tuvo un algunos de usuarios ese año. Una década después está presente en más de 191 países y ha hospedado a más de 180 millones de personas (Zaleski, 2018). Fundada en 2008, Airbnb existe para crear un mundo en el que todos puedan sentirse como en casa donde vayan, a través de viajes que sean locales, auténticos, diversos, inclusivos y sostenibles. Airbnb aprovecha de forma única la tecnología para empoderar económicamente a millones de personas en el mundo para que

liberen y moneticen sus espacios, pasiones y talentos y se conviertan en emprendedores de la hospitalidad. El mercado de alojamientos de Airbnb brinda acceso a más de seis millones de espacios únicos para alojarse en más de 81,000 ciudades y 191 países. Con las Experiencias, Airbnb ofrece un acceso de los antecedentes a las comunidades e intereses locales a través de más de 25,000 actividades únicas, diseñadas y dirigidas de forma individualizada por anfitriones en más de 1000 ciudades de todo el mundo (Airbnb, Inc.).

En México hay una comunidad de más de 50 mil anfitriones y más de 95 mil alojamientos que están distribuidos entre las principales ciudades del país y donde destacan entidades como Quintana Roo, Baja California Sur, Jalisco y la Ciudad de México (Marcelo, 2016).

Las aplicaciones tipo Airbnb dan oportunidad a los dueños de sus habitaciones o casas con poco uso compartirlos con viajeros de todo el mundo de forma temporal. ¿A qué se atribuye que un concepto tan y simple haya tenido en el siglo XXI tanto éxito? Pues gracias a la transformación del concepto de confianza basada en la reputación digital de la persona. La reputación de los usuarios es la base de la comunidad de Airbnb. El consumo colaborativo no implica sólo un cambio hacia un nuevo modelo económico, sino también un cambio en la forma de pensar de las personas (Ponce, 2018).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Últimamente existe una nueva experiencia en el medio turístico, el viajero moderno opta por realizar su hospedaje en un condominio reservado mediante una aplicación. Con este proyecto queremos determinar qué es lo que motiva a los turistas a elegir esa opción por encima del método más convencional que sería hospedarse en un hotel. (Pearce, 2001) Dentro del proyecto escrito se tomarán en cuenta factores que ayudan al usuario a escoger su lugar de hospedaje mientras está fuera de su ciudad. Los factores que se tomaron en cuenta son la experiencia, ya que se quiere saber el tipo de momento o situación que hace regresar al consumidor, el precio, conocer si los clientes están dispuestos a gastar una gran cantidad de dinero en el momento de estar buscando donde dormir, la ubicación, poder comprender si la ubicación donde el individuo se hospede es importante a la

hora de realizar sus actividades y por último el conocer el sentido de pertenencia que los individuos desean experimentar (Pinheiro da Silva & Vasconcelos, 2010). Por tal motivo, el presente estudio tiene por objetivo evaluar a los usuarios que residen en Tijuana Baja California, y han utilizado alguna aplicación de renta de vivienda en alguno de sus viajes fuera de la ciudad.

II.1. Objetivo General

Evaluar los principales motivos que influyen en la toma de decisiones de los usuarios de las aplicaciones de renta de vivienda, que residen en Tijuana, B.C. y han utilizado la aplicación en alguno de sus viajes fuera de la ciudad.

II.2. Objetivos específicos

Analizar la experiencia hospitalaria que vive el consumidor dentro de las viviendas de alquiler.

Conocer la percepción del precio que una persona estaría dispuesta a pagar por la renta de vivienda.

Evaluar la influencia del punto de ubicación de las residencias en la decisión del consumidor.

Determinar el nivel de pertenencia que el usuario debe de experimentar para que se sienta aceptado.

MARCO TEÓRICO

III.1. Proceso de elección de un hotel o destino

La variable dependiente consiste en el proceso de tomar una decisión respecto al destino de alojamiento que se prefiera. Se basa en una combinación de ciertos factores que permiten al usuario llegar a un juicio final para tomar la decisión de reservar un condominio en este tipo de aplicaciones.

Según Pearce (2001) en los últimos años la demanda turística se ha vuelto más compleja, esto se debe principalmente a las motivaciones de los viajes (salud, religión, trabajo, cultura, etc.) y se complica aún más con la mezcla simultánea de varios motivos en un mismo viaje.

Esto también está ligado a los nuevos tiempos que se viven y consigo las nuevas preferencias del consumidor. Oehmichen, A. (2014) afirma que "anteriormente se utilizaban los hoteles como una manera de tener una experiencia de lujo, para ser

constantemente atendido. Hoy en día, la dinámica ha cambiado. El huésped no quiere quedarse en su habitación con pequeños lujos o cenar en un restaurante tranquilo y elegante. Ahora, los huéspedes quieren una experiencia y una conexión para sentirse como en casa”.

III.2. Modelo de la experiencia del turista

Se toma en cuenta la experiencia ya que al momento de viajar a cualquier lugar uno siempre desea el crear nuevos momentos y aprendizajes y de igual forma es un elemento que ayuda al consumidor a volver a regresar al lugar de visita. Se busca el crear momentos únicos de forma individual o en conjunto. Existe un modelo teórico que divide la experiencia en tres partes específicas. La primera es la pre-experiencia, lo cual son las perspectivas creadas por la marca, la publicidad, las actividades promocionales y los recuerdos por experiencias anteriores. Las expectativas de un producto o servicio son muy importantes en el momento del consumo ya que pueden afectar el valor, el grado de compromiso, el contacto emocional, el nivel de participación y la cantidad de estímulos de una experiencia. (Pinheiro da Silva, 2010). La segunda se considera el corazón del modelo ya que representa todas las experiencias que se vivieron en tiempo real. Por último, la tercera parte está compuesta por la post-experiencia, trata de las percepciones personales de los huéspedes con el ambiente.

Se toma en cuenta el precio por varios motivos, el primero es el económico, se busca el tener la mejor calidad sin gastar dinero que muchas veces no se tiene, es por esto mismo que existen compañías que ofrecen el rentar viviendas a un precio menor y mejor al que ofrecen los hoteles, esto es atractivo para los consumidores potenciales ya que si son de clase baja y media se busca el ahorrar, pero si son de clase alta el precio no tiene importancia.

De acuerdo con Önder (2017) el precio no siempre es el principal factor para que una persona elija dónde quedarse en sus vacaciones, ya que el precio está ligado a la calidad, si el precio es bajo se asocia con que la calidad es baja y viceversa, si el precio es alto es porque la calidad del servicio es buena. El consumidor demanda que la ubicación del punto de vivienda temporal sea proporcional con las expectativas y preferencias de los turistas, donde entra

accesos como son el transporte, restaurantes, estacionamiento, que esté en un punto céntrico de los lugares turísticos, cerca de lugares culturales y tiendas de entretenimiento. De acuerdo con Guttentag, D; Smith, S; Potwarka, L. & Havitz, M. (2017), algunos turistas encuentran conveniente el quedarse en lugares lejos de las áreas turísticas, ya sea para estar más cerca de un familiar, un evento o tienen algún distrito en especial.

Siguiendo a Guttentag, D. (2015) al momento de viajar y seleccionar donde quedarse, los consumidores no solo toman en cuenta el precio y la calidad, buscan el sentirse como si estuvieran en casa, el sentimiento de pertenencia. Este sentimiento que experimentan los turistas entra dentro de los niveles de necesidad de la pirámide de Maslow. Se ha demostrado que al momento de conocer un nuevo lugar lejos de casa hace que uno se sienta desconectado o triste, lo que podría llevar a que no se disfrute al máximo la nueva experiencia en cuanto su bienestar psicológico. Por esto mismo dentro de la empresa de Airbnb se le recomienda a sus usuarios el interactuar con sus inquilinos de forma amigable o familiar para hacerlos sentir en casa.

METODOLOGÍA

IV.1. Diseño y tipo.

El estudio es de índole transversal debido a que se recolectan datos en un solo momento y en tiempo único, el propósito de este tipo estudio es el describir las variables y analizar su relación (Álvarez y Delgado, 2015). De igual forma, el tipo de análisis es multivariable ya que estudia, representa y analiza los datos que son resultados de observar un número de variables estadísticas sobre una muestra de individuos. Las variables observables son homogéneas y correlacionadas, no hay alguna que predomine sobre las demás (Cuadras, 2007).

IV.2. Método y técnica.

El método con el que se llevará a cabo la presente investigación es el cuantitativo. De acuerdo Reichardt y Cook (2010) se refieren a las técnicas experimentales aleatorias, cuasi-experimentales, con análisis estadísticos multivariados, estudios de muestras, etc. Por otra parte, La Rosa (1995) afirma que el método cuantitativo aborda los datos realizando análisis estadísticos, se hacen demostraciones con los

aspectos separados de su todo, a los que se asigna significado numérico y hace inferencias.

La técnica que se llevará a cabo para realizar la siguiente investigación es la encuesta. Esta técnica es utilizada como procedimiento de investigación, ya que por medio de esta permite el obtener y elaborar datos de manera veloz y eficaz (J. Casas Anguitaa, J.R. Repullo Labrador, & J. Donado Campos, 2003). Como ventaja está la posibilidad de aplicaciones masivas y obtener información sobre diferentes cuestiones a la vez.

IV.3. Muestreo.

En el presente trabajo el muestreo se desarrolló mediante el método probabilístico que se refiere a las técnicas que permiten conocer la probabilidad que cada individuo a estudio tiene de ser incluido en la muestra a través de una selección al azar (Otzen y Manterola, 2017).

Al elegir este método de muestreo se permite que todos los sujetos tengan la misma probabilidad de ser elegidos, contrario al otro método.

El muestreo es de tipo aleatorio simple, ya que no delimita a los sujetos en cuanto a características se refiere. Como se desconoce a los sujetos de estudio se utilizó la formula para poblaciones infinitas, obteniéndose 385 sujetos de estudio que utilizan apps para la aplicación de Airbnb en Tijuana, B.C.

IV.3. Fiabilidad del instrumento

Para poder comprobar la fiabilidad del instrumento utilizado en esta investigación, se realizó el análisis estadístico de fiabilidad alfa de Cronbach, observando un valor de 0.815, superior al puntaje generalmente aceptado Nunnally (1978) de 0.7; mostrando la consistencia interna del cuestionario.

IV.5. Hipótesis

H1.A mejor experiencia mayor la posibilidad de elegir AIRBNB

H2.A menor precio mayor intención de compra en AIRBNB.

H3.A mejor ubicación mayor la intención de compra de los consumidores en AIRBNB.

H4. A mayor sentido de pertenencia mayor intención de compra de AIRBNB.

RESULTADOS

De acuerdo al análisis que se realizó del perfil del encuestado se observaron los siguientes resultados, la edad de los encuestados muestra que cerca del 80% son adultos, la mayoría adultos jóvenes representando el 37.66% del total. En cuestión de género las mujeres son mayoría con un 57.66%. El nivel de estudios muestra que la gran mayoría de los usuarios son universitarios, representando el 70.39%, referente a su ocupación, son quienes poseen un trabajo los que más representan esta categoría, si sumamos en conjunto los usuarios que estudian y trabajan, estos forman el 60% del total. Los usuarios que ganan \$3,000.00 semanalmente representan la mayoría por poco con un 31.43% seguido de los que ganan hasta \$6,000.00 a la semana que forman el 27.01%. Finalmente, la frecuencia de viajes del 39.74% de los usuarios es de 2 a 3 veces al año. En resumen, los usuarios que más utilizan estas aplicaciones son universitarios que trabajan, ganan alrededor de \$3,000.00 semanales y viajan aproximadamente dos veces al año.

Trabajo de campo

H1. A MEJOR EXPERIENCIA MAYOR LA POSIBILIDAD DE ELEGIR AIRBNB

La significancia mostrada del análisis del Anova (Tabla 1.1.), establece la relación que existe entre la experiencia del viajero y la posibilidad de elegir Airbnb, debido a que la significancia global del modelo es de .000 por debajo del $\pm 5\%$ del margen de error.

Tabla 1.1 ANOVA*

| Modelo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|------------|-------------------|-----|------------------|--------|-------------------|
| Regresión | 41.101 | 4 | 10.275 | 12.896 | .000 ^b |
| 1 Residual | 305.154 | 383 | .797 | | |
| Total | 346.255 | 387 | | | |

a. Variable dependiente: Mi primera opción para reservar un servicio de alojamiento siempre es airbnb

b. Variables predictoras: (Constante), Experiencias pasadas en hoteles me motivaron a probar aplicaciones de hospedaje, Prefiero la privacidad con mis acompañantes, que rodeado de gente, Decidí usar aplicaciones para hospedaje por tendencia social, Prefiero experiencia cómoda a lujosa.

Tomando en cuenta el R^2 (0.119) se puede afirmar que el 12% en el proceso de elección del hospedaje a través de Airbnb, se debe a la experiencia personal al realizar un viaje. De igual forma, Se observó mediante análisis de los coeficientes que tres de cuatro atributos tienen una relación estadísticamente significativa con la

experiencia de los viajeros. De acuerdo con los coeficientes Beta, los indicadores que influyen en la satisfacción son: primero el uso de aplicaciones de hospedaje que se encuentran en tendencia social ($\beta=0.298$) (Sig.=0.000), seguido de la preferencia de tener una experiencia más cómoda que lujosa ($\beta=0.128$) (Sig.=0.026), por último las experiencias pasadas en hoteles que ya hayan tenido los viajeros los motivaron a probar aplicaciones de hospedaje ($\beta=0.115$) (Sig.=0.057) debido a que se encuentran por debajo del $\pm 5\%$ del margen de error. Por otra parte, existe de igual manera solo un atributo que no tiene relación estadísticamente significativa con la experiencia del viajero al momento de la elección del hospedaje; el indicador de la preferencia que tienen los viajeros de tener privacidad con los acompañantes que estar rodeado de gente ($\beta=-0.073$) (Sig.=0.234), ya que se encuentra por encima del $\pm 5\%$ margen de error.

De acuerdo con los resultados, se acepta parcialmente la H1, debido que tres variables tienen una relación positiva estadísticamente significativa con la experiencia de los viajeros, las cuales son: el uso de aplicaciones por tendencia social, la preferencia de tener una experiencia más cómoda que lujosa y la experiencia pasada que se obtuvo en hoteles motivó a probar aplicaciones de hospedaje, por lo que se logró comprobar que a mayor experiencia en el hospedaje de destino mayor posibilidad de elegir Airbnb.

H2. A MENOR PRECIO MAYOR INTENCIÓN DE COMPRA EN AIRBNB.

La significancia mostrada del análisis del Anova (Tabla 2.1.), establece la relación que existe entre el precio y la intención de compra en Airbnb, debido a que la significancia global del modelo es de .001 por debajo del $\pm 5\%$ del margen de error.

Tabla 2.1. ANOVA^a

| Modelo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|------------|-------------------|-----|------------------|-------|-------------------|
| Regresión | 17.468 | 4 | 4.367 | 5.087 | .001 ^b |
| 1 Residual | 328.787 | 383 | .858 | | |
| Total | 346.255 | 387 | | | |

a. Variable dependiente: Mi primera opción para reservar un servicio de alojamiento siempre es airbnb.

b. Variables predictoras: (Constante), Prefiero pagar más por estar en una habitación lujosa, El precio de la reservación es el principal factor de elección, Estimo un rango de cuanto quiero gastar en reservación, El precio es justo por el servicio brindado.

De acuerdo con el R^2 (0.050), se puede afirmar que el 5% de la intención de compra

en Airbnb por parte del consumidor, se debe a un menor precio de hospedaje.

Se observó en análisis de los coeficientes que dos de cuatro atributos tienen una relación estadísticamente significativa con la intención de compra de hospedaje en Airbnb. De acuerdo con los coeficientes Beta, los indicadores que influyen en la intención de compra son: primero el precio justo por el servicio brindado ($\beta=0.199$) (Sig.=0.013), seguido de tomar en cuenta que el precio es el principal factor de elección ($\beta=0.134$) (Sig.=0.042), debido a que se encuentran por debajo del $\pm 5\%$ del margen de error.

Por otra parte, existen de igual manera dos atributos que no tienen relación estadísticamente significativa con la intención de compra del viajero al momento de la elección del hospedaje; el indicador de la preferencia que tienen los viajeros de pagar más por estar en una habitación lujosa ($\beta=0.079$) (Sig.=0.167), así como la estimación de rango de gastos que toman en cuenta los viajeros por una reservación ($\beta=0.011$) (Sig.=0.891), ya que se encuentra por encima del $\pm 5\%$ margen de error.

En cuanto a los resultados obtenidos, se acepta parcialmente la H2, debido que dos variables tienen una relación positiva estadísticamente significativa con la intención de compra de los viajeros, las cuales son: precio justo por el servicio brindado y el precio de la reservación es el principal factor de elección, por lo que se logró comprobar que a menor precio en el hospedaje de destino mayor intención de compra en Airbnb.

H3. A MEJOR UBICACIÓN MAYOR LA INTENCIÓN DE COMPRA DE LOS CONSUMIDORES EN AIRBNB.

La significancia mostrada del análisis del Anova (Tabla 3.1.), establece la relación que existe entre la ubicación y la intención de compra en Airbnb, debido a que la significancia global del modelo es de .000 por debajo del $\pm 5\%$ del margen de error.

Tabla 3.1. ANOVA^a

| Modelo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-----------|-------------------|-----|------------------|-------|-------------------|
| Regresión | 36.335 | 5 | 7.267 | 8.957 | .000 ^b |
| Residual | 309.920 | 382 | .811 | | |
| Total | 346.255 | 387 | | | |

a. Variable dependiente: Mi primera opción para reservar un servicio de alojamiento siempre es Airbnb

b. Variables predictoras: (Constante), La zona debe estar poblada y ser segura, Me interesa que el lugar esté en la zona más privilegiada que hay, Cuando elijo la ubicación de hospedaje quiero tener muchas opciones, El lugar debe estar cerca de la zona turística del destino, Es importante que mi ubicación tenga servicios cerca (Tiendas de autoservicio).

De acuerdo con el R^2 (0.105), se puede afirmar que el 11% de la intención de compra en Airbnb por parte del consumidor, se debe a la ubicación de la zona geográfica donde se hospedará.

Se observó en análisis de los coeficientes (Tabla 2.3.) que dos de cinco atributos tienen una relación estadísticamente significativa con la intención de compra de hospedaje en Airbnb. De acuerdo con los coeficientes Beta, los indicadores que influyen en la intención de compra son: me interesa que el lugar esté en la zona más privilegiada que hay ($\beta=0.235$) (Sig.=0.000), seguido de la zona de ubicación debe estar poblada y segura ($\beta=0.172$) (Sig.=0.033), debido a que se encuentran por debajo del $\pm 5\%$ del margen de error.

Por otra parte, existen tres atributos que no tiene relación estadísticamente significativa con la mejor ubicación al momento de la intención de compra del consumidor; el indicador de cuando se elige la ubicación de hospedaje quiero tener muchas opciones ($\beta=0.126$) (Sig.=0.152), así como si es importante que mi ubicación tenga servicios cerca (Tiendas de autoservicio) ($\beta=0.073$) (Sig.=0.333) y por último el lugar debe estar cerca de la zona turística del destino ($\beta=0.046$) (Sig.=0.545), ya que se encuentra por encima del $\pm 5\%$ margen de error.

En cuanto a los resultados obtenidos, no se acepta parcialmente la H3, debido a que tres variables no cuentan con una relación estadísticamente significativa con la intención de compra de los consumidores, las cuales son: cuando se elige la ubicación de hospedaje quiero tener muchas opciones, es importante que mi ubicación tenga servicios cerca (Tiendas de autoservicio) y el lugar debe estar cerca de la zona turística del destino, por lo que se logró comprobar que la mejor ubicación del hospedaje no hay mayor intención de comprar en Airbnb.

H4. A MAYOR SENTIDO DE PERTENENCIA MAYOR INTENCIÓN DE COMPRA DE AIRBNB.

La significancia mostrada del análisis del Anova (Tabla 4.1.), establece la relación que existe entre sentido de pertenencia y la intención de compra en Airbnb, debido a que la significancia global del modelo es de .000 por debajo del $\pm 5\%$ del margen de error.

Tabla 4.1. ANOVA^a

| Modelo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-------------|-------------------|-----|------------------|--------|-------------------|
| 1 Regresión | 42.413 | 5 | 8.483 | 10.665 | .000 ^b |
| Residual | 303.842 | 382 | .795 | | |
| Total | 346.255 | 387 | | | |

a. Variable dependiente: Mi primera opción para reservar un servicio de alojamiento siempre es airbnb

b. Variables predictoras: (Constante), Al llegar a mi destino de hospedaje quiero sentirme como si estuviera en mi propia casa, Cuando viajo investigo la cultura y costumbres del lugar donde visitare, Cuando llego al lugar donde me hospedare me gusta que me traten de forma formal, Al momento de elegir donde hospedarme investigo como es el lugar donde me quedare (cocina, sala, cuartos, etc.), Cuando llego al lugar donde me hospedare me gusta que me traten de forma amigable.

Como se indica en el R^2 (0.122), se puede afirmar que el 12.20% representa que entre mayor sentido de pertenencia tiene el consumidor, tiene mayor intención de comprar en Airbnb.

Del mismo modo, se observó en análisis de los coeficientes que dos de cinco atributos tienen una relación estadísticamente significativa con la intención de compra de hospedaje en Airbnb. De acuerdo con los coeficientes Beta, los indicadores que influyen en la intención de compra son: primero que al momento de llegar a mi destino de hospedaje quiero sentirme como si estuviera en mi propia casa ($\beta=0.288$) (Sig.=0.000), seguido de cuando viajo investigó la cultura y costumbres del lugar donde visitare ($\beta=0.280$) (Sig.=0.000), debido a que se encuentran por debajo del $\pm 5\%$ del margen de error.

Por otra parte, existen tres atributos que no tiene relación estadísticamente significativa con el mayor sentido de pertenencia al momento de la intención de compra del consumidor; el indicador de cuando llegó al lugar donde me hospedare me gusta que me traten de forma formal ($\beta=0.075$) (Sig.=0.236), así como al momento de elegir donde hospedarse investigó cómo es el lugar donde me quedaré (cocina, sala, cuartos, etc.) ($\beta=-0.019$) (Sig.=0.809) y por último cuando llegó al lugar donde me hospedare me gusta que me traten de forma amigable ($\beta=-0.103$) (Sig.=0.243), ya que se encuentra por encima del $\pm 5\%$ margen de error.

En cuanto a los resultados obtenidos, no se acepta parcialmente la H4, debido a que tres variables no cuentan con una relación estadísticamente significativa con la intención de compra de los consumidores, las cuales son: cuando llegó al lugar donde me hospedare me gusta que me traten de forma formal, al momento de elegir donde hospedarse investigó cómo es el lugar donde me quedaré (cocina, sala,

cuartos, etc.) y cuando llegó al lugar donde me hospedare me gusta que me traten de forma amigable, por lo que se logró comprobar que a mayor pertenencia del consumidor no hay mayor intención de comprar en Airbnb.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

H1: HA MEJOR EXPERIENCIA MAYOR LA POSIBILIDAD DE ELEGIR AIRBNB.

Con base a los resultados obtenidos se acepta significativamente que existe una relación entre la experiencia de los usuarios que utilizan la aplicación de Airbnb a la hora de elegir su alojamiento. Los indicadores que influyen en la satisfacción son:

- primero el uso de aplicaciones de hospedaje que se encuentran en tendencia social.
- Preferencia de tener una experiencia más cómoda que lujosa.
- Experiencias pasadas en hoteles que ya hayan tenido los viajeros los motivaron a probar aplicaciones de hospedaje.

H2:A MENOR PRECIO MAYOR INTENCIÓN DE COMPRA EN AIRBNB.

Con base a los resultados obtenidos se acepta significativamente que existe una relación entre el precio que pagan los usuarios que utilizan la aplicación de Airbnb a la hora de elegir su alojamiento. Los indicadores que influyen en el precio son:

- El precio justo por el servicio brindado.
- El precio es el principal factor de elección.

H3:A MEJOR UBICACIÓN MAYOR LA INTENCIÓN DE COMPRA DE LOS CONSUMIDORES EN AIRBNB.

Con base a los resultados obtenidos se acepta significativamente que existe una relación entre una mejor ubicación para los usuarios que utilizan la aplicación de Airbnb a la hora de elegir su alojamiento. Los indicadores que influyen en la ubicación son:

- El lugar esté en la zona más privilegiada que hay.
- La zona de ubicación debe estar poblada y segura.

H4:A MAYOR SENTIDO DE PERTENENCIA MAYOR INTENCIÓN DE COMPRA DE AIRBNB.

Con base a los resultados obtenidos se acepta significativamente que existe una relación entre un mayor sentido de pertenencia para los usuarios que utilizan la

aplicación de Airbnb a la hora de elegir su alojamiento. Los indicadores que influyen en el sentido de pertenencia son:

- Al llegar a mi destino de hospedaje quiero sentirme como si estuviera en mi propia casa.
- Cuando viajo investigo la cultura y costumbres del lugar donde visitare.

La edad de los encuestados muestra que cerca del 80% (311) son adultos, la mayoría adultos jóvenes representando el 37.66% (145) del total. En cuestión de género las mujeres son mayoría con un 57.66% (222). El nivel de estudios muestra que la gran mayoría de los usuarios son universitarios, representando el 70.39% (271) Referente a su ocupación, son quienes poseen un trabajo los que más representan esta categoría, si sumamos en conjunto los usuarios que estudian y trabajan, estos forman el 60% del total. Los usuarios que ganan \$3,000.00 semanalmente representan la mayoría por poco con un 31.43%(121) seguido de los que ganan hasta \$6,000.00 a la semana que forman el 27.01% (104). Finalmente, la frecuencia de viajes del 39.74%(153) de los usuarios es de 2 a 3 veces al año. En resumen, los usuarios que más utilizan estas aplicaciones son universitarios que trabajan, ganan alrededor de \$3,000.00 semanales y viajan aproximadamente 2 veces al año. Con estos datos de acuerdo a los resultados, se aprueba la hipótesis presentada, a mejor experiencia, mayor la posibilidad de elegir Airbnb. Debido a que se comprobó que existe relación positiva estadísticamente significativa con la tendencia social, la experiencia más cómoda que lujosa, las experiencias pasadas en hoteles que ya hayan tenido los viajeros los motivaron a probar aplicaciones de hospedaje, relación entre el precio, ubicación y el sentido de la pertenencia. Se puede afirmar que a mejor experiencia en estos puntos aumenta el uso de la aplicación y mayor el número de reservaciones. Basado en los resultados de la investigación, una recomendación para las cadenas hoteleras sería brindar un servicio que ofrezca mayor comodidad antes que lujosa. En ocasiones por brindar un servicio más extravagante se pierde la comodidad que los clientes buscan, es por ello que esta característica debe ser fundamental en los conceptos hoteleros., por otra parte, una mayor atención a los clientes, mayores y mejores ubicaciones considerando un precio justo y al alcance de los usuarios incrementa

considerablemente las reservaciones. Esta recomendación también les puede ayudar a los mismos airbnb. Al mejorar su servicio en ese aspecto conseguirán mayor clientela. Tal y como lo dice el estudio, experiencia más cómoda que lujosa.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Guttentag, D. (2015). Airbnb: disruptive innovation and the rise of an informal tourism accommodation sector, *Current Issues in Tourism*. *Current Issues in Tourism*, 18(15). Retrieved from <https://doi.org/10.1080/13683500.2013.827159>
- Guttentag, D., Smith, S., Potwarka, L., & Havitz, M. (2017). Why Tourists Choose Airbnb: A Motivation-Based Segmentation Study. *Empirical Research Articles*, 1(18). doi:DOI:10.1177/0047287517696980
- J. Casas Anguitaa, J.R. Repullo Labrador, & J. Donado Campos. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Investigación*, 3(18). Retrieved from <http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/9+Aten+Primaria+2003.+La+Encuesta+I.+Cuestionario+y+Estadistica.pdf>
- Marcelo. (2016). *Entorno turísticoÑ hablemos de turismo*. Retrieved from <https://www.entornoturistico.com/>: <https://www.entornoturistico.com/airbnb-en-mexico-tiene-50-mil-anfitriones-y-mas-de-95-mil-alojamientos/>
- Oehmichen, A. . (2014, octubre 01). "A New Breed of Traveller: How Consumers Are Driving Change in the Hotel Industry. . Retrieved from Hospitalitynet: <https://www.hospitalitynet.org/opinion/4067170.html>
- Pearce, D. (2001). "Un esquema integrador para la investigación del turismo urbano". *Annals of Tourism Research en Español*, 3(2), 340-363. Retrieved from <http://marketingyservicios.com/airbnb-y-su-modelo-de-negocio/>
- Pinheiro da Silva, J., & Vasconcelos, L. (2010). Hospitalidad y ambiente en los hoteles. Su influencia en el comportamiento del consumo. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 19(3), 330-345. Retrieved from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180716755001>
- Ponce, J. (2018). *Marketing y Servicios*. Retrieved from El Marketing como servicio a la persona y a la sociedad: <http://marketingyservicios.com/airbnb-y-su-modelo-de-negocio/>

Impacto por la Eliminación de la Compensación Universal de Impuestos Federales

Chávez Macías Adriana Guadalupe

adryanachavez@prodigy.net.mx

Universidad Autónoma de Coahuila

López Saldaña Cristina del Pilar

lopezsaldana@yahoo.com.mx

Universidad Autónoma de Coahuila

Peña Cárdenas Maricela Carolina

carolina_1118@yahoo.com.mx

Universidad Autónoma de Coahuila

RESUMEN.

La compensación universal de impuestos en México a partir del ejercicio fiscal 2019 fue eliminada, esta figura comprendida en la legislación permitía a las empresas la recuperación prácticamente inmediata de impuestos a favor aplicándolos a los impuestos a cargo solamente tratándose de impuestos federales en ambos casos, de tal forma que el flujo de efectivo generado en las empresas por este procedimiento era favorable. La disposición actual contempla la compensación pero con la limitante de aplicarla únicamente al mismo impuesto federal a cargo que el que se obtuvo a favor, lo que ha originado un retraso en la recuperación de los saldos a favor y en algunos casos el desembolso considerable de recursos para cubrir impuestos a cargo, por lo anterior el objetivo del presente trabajo se centra en la identificación de los elementos que impactan en las empresas con motivo de la eliminación de la compensación universal.

Palabras Clave: Compensación, universal, impuestos federales, eliminación.

ABSTRACT

The universal compensation of taxes in Mexico from the fiscal year 2019 was eliminated, this figure included in the legislation allowed companies to recover almost immediately taxes in favor of applying them to taxes on charge only in the case of federal taxes in both cases, so that the cash flow generated in the companies by this procedure was favorable. The current provision provides for compensation

but with the limitation of applying it only to the same federal tax on charge as that obtained in favour, which has led to a delay in the recovery of balances in favour and in some cases considerable disbursement of resources to cover taxes in charge, therefore the objective of this work focuses on the identification of the elements that impact companies in the elimination of universal compensation.

Key Words: Compensation, universal, federal taxes, elimination.

INTRODUCCIÓN

Este documento se centra en la identificación de los elementos que impactan a las empresas con motivo de la eliminación de la compensación universal de contribuciones federales, la compensación permite a las empresas que generan un impuesto a favor, la posibilidad casi inmediata de recuperarlo al enfrentarlo con otro impuesto generado a cargo, de tal forma que se desembolsa solamente la diferencia entre ambos impuestos, o en su defecto, cuando el saldo a favor fuera mayor, no existe cantidad a pagar.

La compensación universal estuvo vigente hasta el ejercicio 2018, y a través de la Ley de Ingresos de la Federación para 2019, se elimina la posibilidad de compensar de forma universal, es decir, entre impuestos diferentes, a partir del mencionado ejercicio fiscal, la figura de la compensación únicamente podrá aplicarse en el caso que se trate de un saldo a favor y un saldo a cargo, siempre y cuando correspondan al mismo impuesto federal, por lo que esta situación origina desfase entre la cantidad a favor y la cantidad a pagar.

Considerando que en condiciones normales el plazo para la recuperación de un saldo a favor es de 40 días hábiles a partir de la fecha de la presentación de la solicitud de devolución, y el vencimiento de pago del impuestos a cargo es a más tardar el día 17 del mes inmediato posterior al que corresponda el pago, si la devolución es realizada dentro del plazo mencionado, para esa fecha ya se enteraron aproximadamente entre dos y tres meses, por lo tanto, la empresa queda imposibilitada de utilizarlo para cubrir dicho impuesto a cargo.

Por lo anterior, en el presente trabajo se identifican elementos de afectación como el mencionado, que reducen el flujo de efectivo mensual de las empresas al

incrementarse el tiempo entre la recuperación y el pago de los impuestos federales, así como también, el análisis de una iniciativa de reforma presentada ante el Senado de la República en materia de compensación que regresaría al esquema anterior con nuevos requisitos.

METODOLOGÍA

La metodología para este trabajo, consistió en la realización de una investigación de tipo documental mediante revisión literaria analizando las normas jurídicas en materia fiscal relativas tanto a la compensación de contribuciones vigentes hasta el año 2018 y las reformas que entraron en vigor a partir del 1 de enero del 2019, así como también las más recientes disposiciones fiscales al respecto emitidas por las autoridades fiscales, contenido de artículos de revistas e investigaciones que permitan identificar los factores que impactan a las empresas con motivo de la eliminación de la posibilidad de compensar impuestos federales entre sí.

Referencias bibliográficas

El artículo 23 del Código Fiscal de la Federación desde el año 2004 permitía la compensación universal de impuestos:

“Los contribuyentes obligados a pagar mediante declaración podrán optar por compensar las cantidades que tengan a su favor contra las que estén obligados a pagar por adeudo propio o por retención a terceros, siempre que ambas deriven de impuestos federales distintos de los que se causen con motivo de la importación, los administre la misma autoridad y no tengan destino específico, incluyendo sus accesorios. Al efecto, bastará que efectúen la compensación de dichas cantidades actualizadas, conforme a lo previsto en el artículo 17-A de este Código, desde el mes en que se realizó el pago de lo indebido o se presentó la declaración que contenga el saldo a favor, hasta aquel en que la compensación se realice. Los contribuyentes presentarán el aviso de compensación, dentro de los cinco días siguientes a aquél en el que la misma se haya efectuado, acompañado de la documentación que al efecto se solicite en la forma oficial que para estos efectos se publique.” (Código Fiscal de la Federación, 2019).

Como se puede apreciar en el párrafo anterior, a través del Código Fiscal de la Federación se otorga la opción de compensar los saldos a favor contra las cantidades a pagar, cumpliendo únicamente con los requisitos:

1. Ser impuestos federales distintos a la importación,
2. Las administre la misma autoridad,
3. Actualizar las cantidades cuando proceda, y
4. Presentar aviso dentro de los 5 días siguientes a su realización.

A su vez, en el artículo 6 de la Ley del Impuesto al Valor Agregado también menciona:

“Cuando en la declaración de pago resulte saldo a favor, el contribuyente podrá acreditarlo contra el impuesto a su cargo que le corresponda en los meses siguientes hasta agotarlo, solicitar su devolución o llevar a cabo su compensación contra otros impuestos en los términos del artículo 23 del Código Fiscal de la Federación.”(Ley del Impuesto al Valor Agregado, 2019.)

Claramente este artículo hace referencia a la opción de compensar el saldo a favor que resulte de este impuesto siguiendo los lineamientos mencionados del artículo 23 del Código Fiscal de la Federación. Cabe mencionar que el texto de ambos artículos aún permanece igual para el ejercicio 2019, por lo que es importante analizar la disposición por la que se elimina la posibilidad de compensar entere impuestos diferentes.

Tal situación se inicia el día 28 de diciembre de 2018 con la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la Ley de Ingresos de la Federación con vigencia a partir del 1 de enero de 2019, la cual en su artículo 25, fracción VI, menciona:

“Para los efectos de lo dispuesto en los artículos 23, primer párrafo, del Código Fiscal de la Federación y 6o., primer y segundo párrafos, de la Ley del Impuesto al Valor Agregado, en sustitución de las disposiciones aplicables en

materia de compensación de cantidades a favor establecidas en dichos párrafos de los ordenamientos citados, se estará a lo siguiente: a) Los contribuyentes obligados a pagar mediante declaración únicamente podrán optar por compensar las cantidades que tengan a su favor contra las que estén obligadas a pagar por adeudo propio, siempre que ambas deriven de un mismo impuesto, incluyendo sus accesorios. Al efecto, bastará que efectúen la compensación de dichas cantidades actualizadas conforme a lo previsto en el artículo 17-A del Código Fiscal de la Federación, desde el mes en que se realizó el pago de lo indebido o se presentó la declaración que contenga el saldo a favor, hasta aquél en que la compensación se realice. Los contribuyentes que presenten el aviso de compensación, deben acompañar los documentos que establezca el Servicio de Administración Tributaria mediante reglas de carácter general. En dichas reglas también se establecerán los plazos para la presentación del aviso mencionado. Lo dispuesto en el presente inciso no será aplicable tratándose de los impuestos que se causen con motivo de la importación ni a aquéllos que tengan un fin específico. b) Tratándose del impuesto al valor agregado, cuando en la declaración de pago resulte saldo a favor, el contribuyente únicamente podrá acreditarlo contra el impuesto a su cargo que le corresponda en los meses siguientes hasta agotarlo o solicitar su devolución. Cuando se solicite la devolución deberá ser sobre el total del saldo a favor. Los saldos cuya devolución se solicite no podrán acreditarse en declaraciones posteriores.” (Ley de Ingresos de la Federación, 2019).

Como se menciona en párrafo anterior, no se elimina la figura de la compensación de impuestos ni en el Código Fiscal de la Federación ni en la Ley del Impuesto al Valor Agregado, sino que es a través de la Ley de Ingresos de la Federación para 2019 que hace referencia a la compensación con los siguientes requisitos:

1. Se trate del mismo impuesto,
2. Sea por adeudo propio,
3. Realizar la actualización cuando proceda,

4. Se presente aviso en el portal del SAT con documentación anexa que varía de acuerdo al tipo de contribuyente la cual se indica en la Resolución Miscelánea Fiscal para 2019 publicada el 29 de abril de 2019 en las fechas de acuerdo a la Tabla 1:

| Sexto dígito numérico de la clave en el RFC | Día siguiente a la presentación de la declaración en que se hubiere efectuado la compensación |
|--|--|
| 1 y 2 | Sexto y séptimo día siguiente |
| 3 y 4 | Octavo y noveno día siguiente |
| 5 y 6 | Décimo y décimo primer día siguiente |
| 7 y 8 | Décimo segundo y décimo tercer día siguiente |
| 9 y 0 | Décimo cuarto y décimo quinto día siguiente |

Tabla 1. Plazos para presentar el aviso de compensación a partir de enero de 2019 (RMF, 2019).

Dicha resolución hace mención que se tendrá por cumplida la obligación de presentar el aviso de compensación, si la declaración con saldo a cargo que se pagará aplicando la compensación y la declaración en donde se generó el saldo a favor, son presentados a través del Servicio de Declaraciones y Pagos (Resolución Miscelánea Fiscal, 2019).

Una vez expuesto lo anterior, podemos determinar las diferencias entre lo contenido tanto en el Código Fiscal de la Federación, la Ley de Impuesto al Valor Agregado y la Ley de Ingresos de la Federación, de las cuales destaca precisamente la eliminación de la posibilidad de compensar un saldo a favor de un impuesto federal con otro, limitando únicamente a hacerlo contra las cantidades a pagar propias y siempre y cuando se trate del mismo impuesto.

Para exponer de manera más práctica el impacto de la eliminación de la compensación universal presentamos los siguientes casos:

| PERSONA MORAL | |
|--|---------------------|
| COMPENSACIÓN DE SALDO A FAVOR DE ISR | |
| Saldo a favor de ISR del ejercicio 2018 | \$28,000 |
| Fecha de presentación de declaración del ejercicio | 29 de marzo de 2019 |
| Declaración mensual en que se compensará | Junio 2019 |
| Fecha de presentación de declaración mensual | 15 de julio de 2019 |
| Importe de las contribuciones a declarar: | 24,000 |
| Pago provisional de ISR | 12,000 |
| ³⁷ Pago definitivo mensual de IVA | 9,500 |
| Retenciones de ISR por salarios | 2,500 |
| | |
| 1. Factor de actualización del saldo a favor: | |
| (entre) INPC Junio 2019 | 103.2990 |
| INPC Febrero 2019 | 103.0790 |
| (igual) Factor de actualización | 1.0021 |
| | |

³⁷ En caso que se tuviera saldo a favor de IVA de periodos anteriores se puede acreditar únicamente contra esta cantidad. Ejemplo en Tabla 3.

| | |
|--|---------------|
| 2. Saldo a favor actualizado: | |
| Saldo a favor de ISR del ejercicio 2018 | 28,000 |
| (por) Factor de actualización | 1.0021 |
| (igual) Saldo a favor actualizado | 28,059 |
| | |
| 3. Determinación de la cantidad a pagar: | |
| Total de impuestos por pagar | 24,000 |
| (menos) Compensación únicamente contra ISR propio | 12,000 |
| (igual) Total a pagar en declaración de Junio 2019 | 12,000 |
| Remanente de ISR (28,059-12,000) | 16,059 |

Tabla 2. Determinación del monto a pagar en declaración mensual con compensación de ISR.

El caso en la Tabla 2 muestra un saldo a favor de Impuesto Sobre la Renta del ejercicio 2018 de una persona moral, el cual a partir de enero de 2019 únicamente se puede compensar con el Impuesto Sobre la Renta propio, es decir, aquel generado por sus utilidades, quedando impedidos de poder compensar contra el ISR retenido por salarios e Impuesto al Valor Agregado, se puede apreciar que de los \$28,059 que corresponden al saldo a favor actualizado únicamente se pueden compensar \$12,000 correspondientes al ISR propio, teniendo un remanente de \$ 16,059 para futuras compensaciones o para solicitar en devolución, en este caso, si aún aplicáramos las reglas de la compensación universal vigente hasta diciembre 2018, se hubiera aplicado el total a favor contra el total a pagar de \$24,000, y aun así, se tendría un remanente de \$4,059. Por lo tanto, el grado de afectación en este

caso es de \$12,000 que se tendrán que desembolsar para cumplir con las obligaciones fiscales, en el caso específico del Impuesto al Valor Agregado, tal como se indica en la nota al pie de página, si se tuviera un saldo a favor de ese impuesto, se pudiera acreditar contra el impuesto a cargo de ese periodo y pagar la diferencia únicamente o en su defecto, ninguna cantidad, pero se tendría que tratar del mismo impuesto.

En la Tabla 3, se muestra un caso de una persona moral con saldo a favor del Impuesto al Valor Agregado y las opciones de acreditamiento o devolución:

| PERSONA MORAL | |
|---|--------------------------------|
| CON SALDO A FAVOR DE IVA | |
| Saldo a favor de IVA de mayo de 2019 | \$18,000 |
| Declaración mensual definitiva de IVA a presentar | Junio 2019 |
| Importe a pagar de IVA | 9,500 |
| 1. Opción permitida a partir de 2019: | ACREDITAMIENTO Y DEVOLUCIÓN |
| Monto de IVA a cargo | 9,500 |
| (menos) Acreditamiento de IVA a favor (mayo 19) | 9,500 |
| Total a pagar de IVA junio 19 | 0 |
| Saldo de IVA (18,000-9,500) | 8,500 |

Tabla 3. Determinación del monto a pagar en declaración mensual definitiva de IVA con acreditamiento.

En este caso, la situación se refiere a un saldo a favor obtenido en el mes de mayo de 2019 por \$ 18,000, los cuales a partir de 2019 las únicas opciones de recuperarlo son las de acreditamiento en meses posteriores o la solicitud de devolución, en la Tabla 3 se muestra que del saldo a favor de \$18,000 únicamente se pueden acreditar \$9,500 correspondientes al pago definitivo del mes de junio, por lo que el monto a pagar es cero. Después del acreditamiento, continúa un saldo a favor por \$ 8,500, los cuales podrán ser acreditados en meses posteriores hasta que se termine o solicitar la devolución de su totalidad, la posibilidad de compensar contra el mismo Impuesto al Valor Agregado o con otros ya no es posible.

Debido a que esta medida ha impactado en los flujos de efectivo o descapitalizaciones incluso de las empresas principalmente aquellas con actividades gravadas a tasa 0% por la Ley del Impuesto al Valor Agregado como las exportadoras o las dedicadas a las actividades del sector primario, entre otras, en el mes de marzo de 2019 se sometió a revisión del Senado de la República dos iniciativas de Decreto que Reforma el artículo 23 del Código Fiscal de la Federación impulsada por varios partidos políticos, considerando que no sea necesario la solicitud de amparos contra esta medida, a la fecha no se ha emitido resolución al respecto, pero contemplan entre otras cosas, que la compensación universal continúe, siempre y cuando se cumpla con requisitos como: 1. Contar con opinión positiva del cumplimiento de obligaciones fiscales, 2. Tener acceso al buzón tributario, 3. No tendrían opción aquellos contribuyentes que se encuentren en los supuestos de tener créditos fiscales firmes no pagados y no garantizados, los no localizados, que tengan sentencia por delitos fiscales y aquellos que expidan comprobantes fiscales por internet y no cuentan con activos, personal o infraestructura (Senado de la República, 2019).

CONCLUSIONES

Una vez analizados los esquemas aplicando la compensación universal y aquellos en donde no es posible hacerlo, vemos que la afectación para las empresas será en mayor o menor grado dependiendo de la actividad a la que se dediquen, es decir, para aquellas que sus actividades están gravadas a tasa 0% por el Impuesto al Valor Agregado, los saldos a favor de IVA son constantes y el hecho de no poder aplicar la compensación contra otros impuestos como el Impuesto Sobre la Renta propio o el retenido, únicamente se queda con la opción de acreditar lo cual no sería posible ya que al no cobrar un IVA prácticamente nunca acreditaría el saldo a favor, quedando como única opción para recuperar el saldo a favor la devolución mensual de dicho impuesto, lo cual le retrasaría los planes de inversión que pudieran tener por el pago que le implica por un lado los impuestos directos y la tardanza en la recuperación del IVA vía devolución ya que en casos generales el plazo es de cuarenta días hábiles.

Del estudio realizado se puede concluir, que los elementos que impactan en las empresas con motivo de la eliminación de la compensación universal son en la disminución del flujo de efectivo y en algunos casos hasta la descapitalización, ya que, por un lado se genera un pago de impuestos y por el otro un saldo a favor, que al no poder enfrentarlos, porque en un plazo se realiza el pago y en otro que puede ser más largo se recupera lo solicitado, en algunos casos será necesario la contratación de financiamiento para cubrir los pagos que implica un costo adicional para la empresa.

Quedamos a la espera de la resolución del Congreso de la Unión respecto de las iniciativas presentadas para reformar las disposiciones reguladoras en materia de compensación universal, ya que como en toda restricción, unos resultan más afectados que otros, y si las medidas fueron tomadas por el abuso por parte de algunos contribuyentes malintencionados en esta materia, es cierto que, no en todos los casos se realizan actividades simuladas, por lo que confiamos que se buscará por parte de las autoridades frenar la evasión fiscal pero no perjudicando a los contribuyentes.

REFERENCIAS

Código Fiscal de la Federación 2019. Consultado en:

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/8_160519.pdf

Ley del Impuesto al Valor Agregado 2019. Consultada en:

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/77_301116.pdf

Ley de Ingresos de la Federación 2019. Consultada en:

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIF_2019_281218.pdf

Resolución Miscelánea Fiscal 2019. Consultada en:

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5558921&fecha=29/04/2019

Senado de la República.

http://www.senado.gob.mx/64/gaceta_del_senado/documento/90578

Sistema de información legislativa de la Secretaría de Gobernación.

http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2019/04/asun_3862149_20190424_1551802563.pdf

Importancia de la Cultura de un Mercado Meta Internacional Antes de Exportar

Barradas Troncoso Dora Silvia

dbarradas@uv.mx

Universidad Veracruzana

Villar Sánchez Patricia Margarita

pvillar@uv.mx

Universidad Veracruzana

Pérez Olea María Josette

josetteperezolea@gmail.com

Universidad Veracruzana

RESUMEN.

El tema de la cultura en negocios internacionales se ha vuelto un factor clave para el éxito o fracaso de las empresas, es un tema complejo, de acuerdo a Cortina (2012) todo estudio debe tomar en cuenta elementos que componen la cultura. Sin embargo, existen aún empresas principalmente Pymes que desconocen la importancia de la cultura de un mercado meta antes de exportar a distintos países. Por lo anterior se planteó la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las principales variables que inciden en la cultura de los países a considerar por empresas en los negocios internacionales? El objetivo fue analizar las variables culturales más importantes a tomar en cuenta en los mercados internacionales, así como elaborar propuestas de apoyo a las empresas que desean iniciar una exportación a países de oriente y occidente. La investigación es cualitativa, descriptiva, la metodología se apoyó de fuentes secundarias y primarias, se realizaron entrevistas formales e informales a expertos calificados y a responsables de empresas con experiencia en exportación, así como en aquellas que desean exportar. Entre los resultados obtenidos se encontró la religión, idioma, costumbres, tradiciones, valores y normas como variables de mayor incidencia; se exponen propuestas para las pymes antes de exportar tanto de países orientales como occidentales.

Palabras clave: Cultura, Mercado meta internacional, exportación.

SUMMARY

The issue of culture in international business has become a key factor for the success or failure of companies, it is a complex issue, according to Cortina (2012) every study should take into account elements that make up the culture. However, there are still mainly SME companies that do not know the importance of the culture of a target market before exporting to different countries. Therefore, the following question was raised: What are the main variables that affect the culture of countries to be considered by companies in international business? The objective was to analyze the most important cultural variables to take into account in international markets, as well as to elaborate proposals to support companies that wish to start an export to countries in the East and West. The research is qualitative, descriptive, the methodology was supported by secondary and primary sources, formal and informal interviews were conducted with qualified experts and managers of companies with export experience, as well as those who wish to export. Among the results obtained were religion, language, customs, traditions, values and norms as variables of greater incidence; Proposals for SMEs are presented before exporting from both Eastern and Western countries.

Keywords: Culture, International target market, export.

INTRODUCCIÓN.

De acuerdo al experto en administración y diferencias culturales, Geert Hofstede, citado por Hill (2015), la cultura es *“la programación colectiva de la mente que distingue a los integrantes de un grupo humano de otro [...] En este sentido, la cultura abarca sistemas de valores, y los valores se cuentan entre los elementos constitutivos de una cultura”*.

La interculturalidad de acuerdo a Villar, Gómez, Hernández, & Pérez influye en las reacciones que pueden existir entre los integrantes de una comunidad, por ello es común ver cuando una empresa es diferente a la extranjera, derivado a esto ocurren los famosos “choques culturales”, a medida del tiempo se puede notar que es necesario establecer una conexión con las personas que se desea negociar, siendo esta la puerta que nos lleve al éxito, saber cuales son los diferentes intereses de las

personas, es indispensable el poder colocar el aspecto de interculturalidad en nuestra agenda a negociar.

La página Day-Translations (2018) expone que es vital para las empresas y empresarios conocer que las diferencias culturales también afectan la forma en la que se desempeñan en los negocios internacionales. Una característica primordial es la comunicación es importante para las conversaciones de negocios. Describe los desafíos interculturales además de la comunicación también es establecer confianza con la empresa que se va a negociar.

La sensibilidad de la cultura la deben aprender los diligentes de negocios, es esencial cuando se involucra en negocios interculturales. Nunca ver como un impedimento las diferencias culturales. El respeto hacia la cultura ayudará a obtener el éxito. La aceptación de las diferencias culturales proporciona una amplia gama de experiencia comercial y ofrece nuevos conocimientos.

La finalidad de este proyecto es dar a conocer la importancia de la cultura del mercado meta cuando se decide exportar, de acuerdo a información de *Decídete a exportar de la Guía básica de Pro México (2015)* nos da a conocer que uno de los errores más comunes al exportar a mercados internacionales: es el *desconocimiento de la cultura de negocios del extranjero*. Es importante conocer que el mercado de exportación no es igual que el nacional, en cuanto a exigencias de calidad, fechas de entrega y competencia comercial. Se piensa que todo se puede arreglar con una comida, en el mercado de exportación no existe ninguna relación entre diversión y los negocios, puede servir para un acercamiento inicial, pero no para arreglar problemas de procedimientos y producción.

Debido a lo anterior, no se debe dejar pasar investigar acerca del mercado al que se va a vender el producto o servicio. En 1999, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) proclamó el 21 de febrero para conmemorar el Día Internacional de la Lengua Materna y es que, en el mundo existen cerca de 7,000 idiomas, de los cuales, casi el 50 por ciento está en peligro de desaparecer, solo en el continente americano se hablan aproximadamente 7 idiomas oficiales, México cuenta con 69 lenguas nacionales, 68 lenguas indígenas y el español, según datos de la Secretaría de Economía (2019).

La problemática identificada es que la exportación es una actividad importante a nivel mundial, donde la entrada de productos nuevos genera más ganancias y prestigio para la empresa que exporta, esto conlleva un proceso, el cual es importante por datos de la página oficial de ProMéxico, ya que uno de los fallos de las empresas al exportar es no saber cuál es la cultura del mercado meta. Por ejemplo, en algunos casos las empresas tienen la oportunidad de exportar a mercados internacionales por tener contactos en otros países, se lanzan al mercado del país meta sin analizar si conviene o no este mercado al producto, por esta razón no se obtiene el éxito que se tiene previsto en dicho país.

Por lo anterior se hace la siguiente interrogante: ¿Cuál es la importancia de la cultura para las empresas antes de iniciar un proceso de exportación a los mercados internacionales?

Como objetivo general se pretende investigar la importancia del tema de la cultura para las empresas antes de iniciar un proceso de exportación a los mercados internacionales.

Teniendo como objetivos específicos:

- Analizar las variables culturales más importantes que inciden en los mercados internacionales a considerar por las empresas antes de exportar.
- Investigar las formas de negociación de acuerdo a las culturas: oriental y occidental
- Elaborar propuestas de apoyo que sirvan a las empresas que aún no saben la importancia de la cultura del mercado internacional.

DESARROLLO DEL TEMA.

Marco teórico

Las teorías interculturales ayudan a comprender mejor a las personas de otras culturas y como se puede entender la interculturalidad en los negocios.

2.1 Teoría de Hall

Edward T. Hall (1959), citado por *Cañón en 2007*, nos dice que esta teoría brinda elementos claves para la observación del entorno y contexto que permitirá analizar

cada cultura, de ésta manera se plantea una clasificación de contexto alto y contexto bajo, y otra poli crónicas y mono crónicas.

2.2 Teoría de Hofstede

La teoría conocida como Las cinco dimensiones Hofstede, formula variables que ayudan a entender las relaciones interculturales en el campo de la negociación internacional; éstas son: 1) la distribución y distancia de poder que mide la relación con la autoridad, 2) el individualismo y el colectivismo que ilustra la manera en que las personas manejan sus relaciones interpersonales, dependiendo de la relación que establezca con su entorno, 3) Masculinidad y Femenidad determina que población predomina más en un país, 4) el manejo de la incertidumbre que determina el nivel de tolerancia respecto de situaciones tales como el orden, la justicia y la vergüenza, y 5) Orientación a largo plazo, Piqueras (2014).

METODOLOGÍA.

Se expone principalmente el tipo de estudio de dicha investigación, las fuentes de información consultadas. Se presenta además la técnica e instrumentos que se utilizaron.

3.1 Tipo de estudio

Se considera en esta investigación a base del tipo de estudio:

Descriptivo: Este tipo de estudio es una recopilación de información acerca de lo importante que es estudiar la cultura del mercado

meta internacional, así como los diferente tipos de negociación hay algunos trabajos de investigación que hablan sobre la importancia de hacer negocios con otras culturas o la comunicación entre ellas, hay pocos que hablan sobre estudiar el mercado meta internacional antes de exportar.

Cualitativo: Porque recoge la información basada en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados. Se pretende identificar la realidad cultural en su propio contexto.

3.2 Fuentes de información

Para la investigación realizada fue necesario apoyarse en fuentes que detallaran el tema a investigar, como que es la cultura en los negocios según autores, así como otros temas que están relacionados. Para encontrar información fue necesario consultar con fuentes primarias y secundarias.

3.2.1 Primaria

Como fuente primaria se tomó en cuenta entrevistas informal realizadas a expertos en el tema de la cultura y empresas que han tenido experiencia exportando al mercado internacional.

3.2.2 Secundaria

Como apoyo a esta investigación fue necesario buscar fuentes secundarias, ya que contiene datos e información que está vinculado con el tema principal, libros, artículos, fichas bibliográficas, páginas de internet, sirve como complemento del marco teórico, conceptual y referencial, cómo: Biblioteca De La Facultad De Administración. Biblioteca Virtual UV, Páginas De Internet, Blogs Virtuales, Revistas y Artículos Virtuales

3.3 Técnicas e Instrumentos

Cómo técnica se utilizó la entrevista informal, en la cual se diseñó una guía de preguntas como instrumento (ver anexo). También se realizaron entrevista (correo electrónico) a los asesores especializados en el tema, así como expertos en hacer negocios en otros países.

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

Se presentan los resultados obtenidos partiendo de los objetivos establecidos para esta investigación.

4.1 Análisis de variables culturales más importantes que inciden en los mercados internacionales

Como elementos importantes de la cultura de un país, se debe tomar en cuenta las siguientes bases, se presentan a continuación una descripción de dichas variables. Idioma. Esta variable es de vital importancia ya que, para poder entrar en mercados internacionales, lo principal es la comunicación, entender o comprender el idioma del país o región donde se exportará el producto o servicio. Según autores en la Unión Europea no impide hacer negocios con otros países, ya que los negociadores aprenden dos o tres idiomas más hablados en esta unión. También se considera importante el lenguaje no verbal con un elemento fundamental en la hora de los negocios, por medio de las expresiones corporales las negociaciones se pueden dar cuenta cuando algo les disgusta o estar de acuerdo con lo que se ofrece.

Religión. Puede influir en el comportamiento de una sociedad, al igual que los valores. De alguna manera puede afectar en los negocios internacionales ya que se crean distintos ideales y se tienen valores inculcados por medio de la religión que se practique. Actualmente existen alrededor de 4,200 religiones , cuatro de ellas son las que predominan en el mundo el cristianismo basado en las enseñanzas de la Biblia y la figura principal Jesús de Nazaret está presente en casi todo los países (Casi todo el continente americano, Europa algunos países de Asia y África), budismo fundado por Buda en el Siglo V a.c. se ha extendido en casi todo el mundo exceptuando a África, hinduismo originaria de la India esta agrupa varias creencias de las escrituras hinduistas y el islamismo creado a principios del siglo VII basado en las enseñanzas del Corán escrito por el profeta Mahoma.

Valores y Normas. Los valores definen el comportamiento de una sociedad se inculcan desde pequeños, son ideales de lo que es bueno y malo para las personas, también pueden ser adoptados por medio de la religión o se van aprendiendo a paso del tiempo, debido a esto algunas sociedades pueden aceptar productos nuevos o innovación, por el contrario no pueden ser bien vistas.

Las normas, éstas son las reglas de una sociedad, rigen de cierta manera el comportamiento de las personas. Interviene cuando nuevos productos o modas se adaptan en la sociedad, también por medio de estas serán bien o mal vistas. Al igual que los valores

Costumbres. Al igual que las otras variables influyen en la aceptación de nuevos productos, si no falta al respeto alguno de ellos, las costumbres se pueden considerar una forma de comportamiento y que distinguen de una cultura a otra, como son las fiestas más importantes, idioma, gastronomía, artesanías, etc. . Se transmiten de generación en generación con el tiempo se van convirtiendo en tradiciones. El conocer esta variable hará que se tenga una mejor decisión si es conveniente establecer algún tipo de negocio con el país en cuestión, tener en cuenta que el producto o servicio no afectara de alguna forma las costumbres de la otra cultura.

4.2 Formas de negociación de acuerdo a las culturas: Oriental y Occidental

Es importante conocer en este caso la cultura de negocios de otros países a la hora de establecer relaciones comerciales, ya que existen grandes diferencias entre países. Para poder entender mejor la cultura desde la perspectiva de los negocios internacionales se describen algunos aspectos de la cultura de varios países pertenecientes al oriente y occidente en este caso que ayudarán a la hora de establecer negocios.

La cultura occidental abarca diversas culturas como Europa, el Norte de África, América, se presentan a continuación el tipo de negociación de algunos países, iniciando con los tipos de negociación occidentales.

España

Si hay algún tipo de interés en establecer negocios con España se debe tener en cuenta ciertas características que pueden afectar al desarrollo de una negociación, al igual que en cualquier otro país. Estas se pueden considerar importantes. Aunque no parezca primordial, la siesta, es una de las costumbres más conocidas que consta del descanso de 30 minutos después del almuerzo. Algunas oficinas y establecimientos permanecen cerrados desde las 3:00 p.m. hasta las 5:00 p.m., si está interesado en hacer negocios con este país debe concretar una cita o reunión, antes o después de estas horas establecidas.

En la cultura de España se considera habitualmente impuntuales y cuando se realiza una contratación el interesado lo debe conocer y no pensar que no hay interés. Puede ser difícil que tomen decisiones “peligrosas” y que cambien de opinión, ya que, tienen como valores intrínsecos: el orgullo, el individualismo y la aversión al riesgo. En este país todavía hay demasiada burocracia y la jerarquía es muy importante, por ejemplo, es normal ver a los altos cargos con personas de su nivel y no con operarios. Establecer relaciones personales, se considera importante porque beneficia la negociación. Al término de la negociación en señal de acuerdo se despide con un apretón de mano.

Estados Unidos de América

En este país utilizan la frase "El tiempo es oro" ya que una parte de su cultura fue fundada por medio de arduo trabajo y eficiente, como en otros países también es importante la puntualidad. Se considera las siguientes características del comportamiento de este país. Dar un apretón de manos con una sonrisa y dirigirse a la persona por su nombre de pila. Así como en las características de España. Este país es diverso en algunos temas, por lo que no se debe hablar temas referidos a la política, religión en el momento de la negociación, cada persona tiene su punto de vista y puede generar conflictos. Se deben presentar buenos planes de negocio y claros ya que las reuniones suelen ser rápidas y concisas.

Suecia

Este país se le considera como mercado de prueba para el lanzamiento de nuevos productos, las personas de dicho país les gusta experimentar con productos nuevos y probar con lo innovador. La jerarquía no influye mucho en este país, en la toma de decisiones los altos ejecutivos no intervienen, son más igualitarios se suelen hacer la toma de decisiones por medio de modelos de trabajo en equipo. La puntualidad no solo esta bien visto en los negocios si no también en la vida cotidiana. Si desea concretar alguna reunión se debe hacer con una semana de anticipación asegurando que si asistirá en la hora y fecha establecida. Evitar temas perceptivos (temas familiares) o realizar bromas fuera de contexto, sobretodo las

que afecten a minoría racial o de género y culturales. La mayoría de las negociaciones se hacen en inglés, gracias a la excelente enseñanza del país.

La cultura oriental, predomina algunas partes de África, Asia y ciertos países de cómo se conoce el Oriente Medio. Se presentan a continuación las formas de negociación orientales.

Japón

Para este país es muy importante ganar la confianza de la persona con la que se está negociando. Hay que tener en cuenta que los japoneses no solo establecen negociaciones, también relaciones a largo plazo por lo tanto conocerlos es fundamental. Además la calidad de la presentación del producto o servicio es elemental sin importar el coste de este. La puntualidad es muy importante para ellos. En caso contrario, las relaciones se pueden romper de forma inmediata o incluso ni iniciarse. Otra característica importante es que para ellos es esencial tener conocimiento del idioma inglés e incluso hablar algunas palabras en su idioma ya que se fijan en todos los detalles. Además, hay que expresar respeto y educación, característica vital para hacer negocios con ellos. Otras cuestiones curiosas son las siguientes:

El saludo es importante, mientras una persona tenga importancia hay que inclinarse más. Para ellos es importante tomar decisiones en equipo. Es normal que cuando están escuchando y prestando atención cierran los ojos para concentrarse, no como falta de respeto hacia la otra parte interesada.

Se considera una falta de respeto saludar a una mujer con un beso en la mejilla o cualquier tipo de contacto. Otra de las características es la comodidad del silencio, si una conversación se detiene por 30 segundos es seguro que no haya ninguna incomodidad por parte de ellos, esto hace que las personas de esta parte del oriente no pueden establecer una conversación fluida con las personas de occidente.

India

Se debe tener paciencia ya que la toma de decisiones son largas puede llevar hasta varias semanas, al igual que Japón la puntualidad es fundamental aunque ellos no suelen ser muy puntuales. Por el contrario de Suecia para ellos es importante hablar sobre religión, la familia o política. Pero hay que tener cuidado de la opinión de estos temas y expresar de manera coherente, se debe estar informado sobre estos temas y la opinión que tienen. Otras cuestiones importantes para ellos son, entre otras que durante la reunión no rechazar los alimentos que se ofrezcan la mayoría se realizan en restaurantes o clubes privados, rara vez en una oficina. Al termino de la reunión se debe pedir permiso para retirarse, y saludar diciendo “namaste” por ello consideraran que esta interesado en su cultura y en hacer negocios con ellos. Se debe evitar en mujeres vestir faldas cortas o blusas sin mangas, porque aun este país es muy machista.

Emiratos Árabes Unidos

Los días laborales de este país son sábado a miércoles y jueves en la mañana. El desconocer el idioma árabe no reprime la negociación ya que la mayoría de las negociaciones se realizan en inglés. Los planteamientos que se realicen deben ser sinceros y claros, pero sin entrar en demasiados detalles. Lo esencial es generar confianza. Para mantener relaciones comerciales es esencial el contacto personal: es mejor una visita que una llamada y más efectiva una llamada que un mail. No se puede comer, fumar y beber delante de ellos mientras dure el Ramadán (dura cuatro semanas). Las reuniones se pueden interrumpir para que ellos puedan rezar. Otras características: Se debe saludar primero a las personas de más edad aunque no sea el anfitrión. Hay que estrechar la mano de todas las personas presentes, empezando en el sentido contrario a las agujas del reloj. Se suele saludar con un apretón de manos al igual que en la despedida. Con las mujeres solo saludar con un gesto de cortesía y evitar cualquier contacto físico. Se debe dirigir a las personas por el título seguido del primer nombre, por ejemplo el titulo de jeque se utiliza para las personas de renombre, es decir, posición elevada y no perteneciente a la familia

real. El contacto visual es importante con el participante, ayuda a generar confianza y desviar la mirada genera dudas si es correcto hacer negocios.

4.3 Propuestas de apoyo a las empresas acerca de la importancia de tomar en cuenta la cultura en los negocios internacionales.

Se determinó las siguientes propuestas de dicha investigación.

Estudiar la cultura. A lo largo de esta investigación se ha dicho que estudiar la cultura es importante, si se hace el análisis debido de la cultura del país podrá obtener una buena negociación, también si conviene vender el producto y/o servicio, si será aceptado de manera positiva y no quebrante valores o costumbres de la sociedad a la que se ofrecerá dichos productos. Como se presenta en el apartado “3.2 formas de negociación de acuerdo a las culturas: oriental y occidental de esta investigación”, debe de tomar en cuenta las formas de negociación, se encuentran las principales características más comunes a la hora de la negociación que también es un elemento importante de la cultura en los negocios internacionales. Tener conocimiento del idioma del país, se sabe que el idioma inglés la mayoría lo utiliza para las negociaciones, pero no está demás conocerlo y poder intercambiar ciertas palabras claves para generar más confianza en la negociación.

Cuando se inicie una conversación de negocios cara a cara no soltar bromas, para la contraparte de la negociación no lo tome bien, puede significar una falta de respeto y además no entender lo que se quiera decir con aquella broma. No excluir las variables de la cultura que se explican en el apartado 3.1 de esta investigación. En algunos países la puntualidad es muy importante en las negociaciones, como bien se conoce el mexicano se caracteriza por ser impuntual algunas veces cinco minutos se convierten en una hora, por esto el negociador pensará que no están importante hacer algún tipo de trato con la empresa mexicana o la falta de compromiso. Un ejemplo de esto Japón es un país que aprecia mucho la puntualidad. Tratar de adaptarse a la cultura, cuando hay cambio o traslados de empleados hacia otros países, como empresa debe de preocuparse por preparar a sus empleados a la nueva cultura. Actualmente hay expertos que pueden orientar

por medio de cursos dándoles a conocer las características básicas de adaptación. Cuando se decida hacer negocios cara a cara se sugiere iniciar la conversación no empezar directamente a la negociación, conversar temas comunes para no generar incomodidades acerca de política o religión. Así se puede conocer más con quien se negocia y también establecer más confianza. No dar ningún tipo de regalo, para Latinoamérica el dar regalos es algo común y normal entre nuestra sociedad y no aceptarlo es de mala educación, pero para otros países no, para ellos puede representar algún tipo de soborno para que acepte hacer negocios con lo que esta ofreciendo.

CONCLUSIONES.

Lo expuesto a lo largo de este trabajo la cultura es un elemento fundamental dentro de los negocios internacionales, como bien se a dicho no se debe dejar de lado y tomarle la importancia necesaria para obtener éxito en el extranjero. No solo estudiar la cultura de un país sino también conocer la cultura de los negocios, ya que existen grandes diferencias en cada persona debido a la cultura de donde proviene, es importante prepararse antes de realizar una negociación en otro país, ser respetuoso en sus creencias. Actualmente la cultura esta tomando una gran importancia dentro de los negocios internacionales, las negociaciones internacionales requieren de una buena comunicación y esforzarse por comprender como se define la sociedad, primero comprender como esta constituida nuestra sociedad y así poder comprender una nueva. También se percibe cómo influye la cultura en una negociación, los diferentes comportamientos, tradiciones; aunque no es fácil lidiar con las diferencias culturales, se va aprendiendo poco a poco a convivir sabiendo las variables de la cultura las cuales interfieren en el comportamiento y creencias de una sociedad, además que en el mundo día a día se practica la interculturalidad “la comunicación de diferentes culturas”. Negociar con nuevas culturas se debe tener mucha paciencia y tolerancia a diferencia con las personas que se convive cada día, saber manejar la situación con las diferencias culturales, estar dispuesto a adaptarse en el entorno en el que se desenvuelve el cliente potencial, ya que puede afectar en la nueva apertura hacia nuevos mercados. La

comunicación intercultural dependerá del grado de comprensión y aceptación de otra cultura, así como de conocer nuestros rasgos culturales pueden ser llamativos para la otra cultura.

Se concluye que hay que adaptarse de distintas maneras para que el negociador mexicano pueda interactuar con los negociantes de oriente y occidente, se debe adaptar plenamente a su cultura y respetarla, para que poco a poco penetrando en ellos, debemos respetar sus decisiones, aceptarlas. Demostrar que se tiene el potencial para atraer a clientes y que conozcan que los productos son de calidad y que se tiene ventaja de otros países. También demostrar que nuestro país tiene mucho que dar, motivarse para romper aquellas barreras que impiden al mexicano salir al extranjero.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Dictionaries, Oxford English. (2019). *Multiculturalism*. Recuperado el 28 de Febrero de 2019, de Oxford University Press: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/multiculturalism>

Hill, C. W. (2015). ¿Qué es Cultura? En C. W. Hill, *Negocios Internacionales: Cómo competir en el mercado global* (pág. 89). McGraw Hill Education.

National Geographic. (Marzo de 2016). *Que es la religión*. Obtenido de National Geographic: <https://www.nationalgeographic.es/historia/que-es-la-religion>

Negotiator, G. (2013). *Global Negotiator Blog*. Recuperado el 16 de Mayo de 2019, de Negociación Internacional: <https://www.globalnegotiator.com/blog/>

Piqueras, C. (16 de Abril de 2014). *Las 5 dimensiones de Hofstede. Comunicación intercultural*. Recuperado el 27 de Febrero de 2019, de César Piqueras High Performance: <https://www.cesarpiqueras.com/comunicacion-intercultural-dimensiones-de-hofstede/>

ProMéxico. (2015). Desconocer la cultura de negocios del extranjero. En ProMéxico, E. (. Connection), & I. N. (INADEM)., *Decídete a Exportar Guía básica* (pág. 16). Ciudad de México.

Sancler, V. (2018). *Interculturalidad*. Obtenido de Euston: <https://www.euston96.com/interculturalidad/>

Sancler, V. (2018). *Multiculturalidad*. Obtenido de Euston:
<https://www.euston96.com/multiculturalidad/>

Thompson, K. (12 de Agosto de 2018). *What is Religion?* Obtenido de Revise
Sociology: <https://revisesociology.com/2018/08/12/what-is-religion/>

Villar, H. A., Gómez, J. C., Hernández, Y. C., & Pérez, U. V. (s.f.). *Interculturalidad en los negocios Internacionales y el negociador Mexicano*. Recuperado el 25 de Febrero de 2019.

Anexo. Cuestionario a empresas

Conteste el siguiente cuestionario, este cuestionario es de forma anónima por ello puede contestar libremente. Se le agradece su colaboración.

¿Qué producto ha exportado?

¿A qué país ha exportado?

¿Qué importancia le da usted antes de exportar al tema cultural del país meta?

¿Qué tema de la cultura recomienda tomar en cuenta antes de exportar?

¿Qué repercusiones puede tener una empresa que exporte, no tener en cuenta la cultura?

Este cuestionario servirá como base de una investigación.

La Jubilación Bajo la Perspectiva de los Derechos Humanos en Materia Fiscal.

Morales Velueta Angel

mastervelueta@hotmail.com

División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Abdo Arias Williams Alejandro

abogabdo@hotmail.com

División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Acosta Toraya Adriana Esmeralda del Carmen

adrianaesmeralda@hotmail.com

División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

RESUMEN.

En el presente trabajo abordaremos el tema de la indemnización por jubilación, pensión o retiro, su tratamiento fiscal y la vinculación con el derecho humano al mínimo vital. Actualmente las administradoras del fondo para el retiro (AFORES) retienen por concepto de impuesto sobre la renta el 20% al momento en que el trabajador decide retirar sus ahorros por el concepto antes aludido. Cuando el trabajador decide pensionarse, lo hace con el propósito de descansar sus últimos días de vida, pero lo que no cuenta es que su afore le hará una retención de un porcentaje de su ingreso acumulado, que mantuvo ahorrando durante el tiempo que permaneció realizando sus aportaciones, por lo tanto debe corresponderle al trabajador pensionado un 100%, y no aplicarle ciertas reglas de retenciones, aunque cabe destacar que el artículo 90 de la citada ley, establece que las personas físicas están obligadas al pago del ISR los que obtengan ingresos. El presente trabajo está enfocado a discernir, lo complejo que son las retenciones aplicadas a los mencionados ingresos y en lo particular al trabajador que se pensiona.

Palabras Claves: Pensión, mínimo, vital, impuesto.

SUMMARY.

In this paper we will address the issue of compensation for retirement, pension or retirement, its tax treatment and the link with the human right to the vital minimum. Currently, the administrators of the retirement fund (AFORES) withhold 20% at the time the worker decides to withdraw their savings for the aforementioned concept. When the worker decides to retire, he does so with the purpose of resting his last days of life, but what does not count is that his afore will make him withhold a percentage of his accumulated income, which he kept saving during the time he spent making his contributions, therefore it must correspond to the pensioner worker 100%, and not apply certain withholding rules, although it should be noted that article 90 of the aforementioned law, establishes that natural persons are required to pay ISR those who obtain income. The present work is focused on discerning, how complex are the withholdings applied to the mentioned income and in particular to the worker who is retiring.

Keywords: Pension, minimum, vital, tax.

INTRODUCCIÓN.

El Estado posee la potestad tributaria de imponer contribuciones para satisfacción del gasto público, sin embargo, tiene un techo mínimo que es el derecho al mínimo vital y un techo máximo que es la no confiscación, bajo esta dos perspectivas que son tributación y derechos humanos en esta última que nos encontramos con la figura de dignidad de la persona. Se ha planteado en materia fiscal que si una persona posee capacidad contributiva está obligada a sostener los gastos sociales de su país, pero por otro lado se debate si éstas a pesar de tener un ingreso debe ser sujeto o no del tributo por no contar con las condiciones mínimas materiales para solventar lo mínimo para subsistir.

DESARROLLO DEL TEMA.

La carta magna es precisa cuando se refiere contribuir para los gastos públicos, es decir que las personas físicas y morales tenemos una obligación con nuestro país de contribuir, aunque para realizarlo debe estar fundamentado, es decir, debe existir el principio de legalidad, y también la contribución debe ser proporcional y equitativa; de manera particular vamos a referirnos a la ley del impuesto sobre la renta, ya que en esta ley se encuentra la fundamentación de la retención del 20% a los trabajadores que se jubilan y que deciden retirar en una sola exhibición la cantidad que le corresponde.

La Procuraduría de la Defensa del Contribuyente, como Ombudsman fiscal, advirtió que cuando los trabajadores van a retirar los recursos de la subcuenta de seguro de retiro (SAR 92) y la subcuenta de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez (RCV) en una sola exhibición (por que se actualiza alguno de los supuestos que prevén las Leyes del Seguro Social de 1973 y 1997 o la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado de 2007), sufren una retención del ISR que puede ser hasta del 20% de la cantidad que retiran. Ello es así, ya que, contrario a la naturaleza de esos recursos, no se clasifican como ingresos derivados del salario, sino dentro del Título IV, Capítulo IX “De los demás ingresos que obtengan las personas físicas” (artículo 170) de la LISR, lo que provoca que las AFORES retengan el 20% sobre el ingreso gravado cuando pagan este concepto.

El artículo 93, de la ley antes mencionada, en su fracción X, establece una exención parcial a estos retiros, pero la misma se reduce a apenas 90 veces el salario mínimo por cada año de aportación, lo cual sólo alcanzó en el año 2012 la cifra de \$5,610 por año. (Cuadernillo de la PRODECON). Para la procuraduría de la defensa del contribuyente este tratamiento fiscal representa una flagrante violación al derecho al mínimo vital (reconocido en los tratados internacionales de los que México es parte, según lo ha establecido la propia SCJN), pues sólo se exentan 90 días de salario mínimo de los 365 días laborados por el trabajador, con lo que

inconstitucionalmente se está gravando también, de manera indirecta, el salario mínimo de los días restantes.

La Procuraduría tuvo conocimiento de que hay contribuyentes que ni siquiera pueden disfrutar de esa exención ante la imposibilidad que tienen de obtener su resolución de pensión o la constancia de separación de la relación laboral (negativa de pensión). Es así que al acudir sin dichos documentos a retirar los fondos de las subcuentas SAR 92 o RCV, no se les aplica la exención que prevé el artículo 93, fracción X, de la LISR, dado que sin ellos (de conformidad con la Resolución Miscelánea Fiscal de 2012, regla 1.3.10.5) se “presume” que no se ha dado el supuesto de la separación laboral y así no se podrán determinar los años de cotización de los trabajadores.

La Procuraduría ha considerado que estos ahorros no deben ser gravados, pues la cuota de seguridad social en la parte que incorpora el ahorro para el retiro ya pagó impuesto sobre la renta por la cantidad que aportó el asalariado, mientras que la cuota aportada por el patrón y el Gobierno (mensualmente), no integra salario de conformidad con la Ley del Seguro Social, por lo que no debe causar el impuesto. No obstante, cuando el trabajador retira sus fondos, se le cobra impuestos no sólo sobre el monto de los rendimientos, sino también por las mismas aportaciones de seguridad social generadas a lo largo de todos sus años de trabajo, con lo cual se desconoce la naturaleza de esas aportaciones y se afectan gravemente las finalidades mismas de los sistemas de ahorro para el retiro.

Ahora bien, si estos trabajadores logran presentar declaración anual, la tarifa del impuesto a pagar se irá a la general del ISR, como si el trabajador hubiera percibido el monto del retiro en un año de calendario, sin atender a que corresponde a ahorros generados durante muchos años, esto es, el trabajador podrá obtener una devolución parcial del impuesto retenido —si la tarifa resulta menor al 20%— o bien generar un impuesto por una cantidad aún mayor a la retenida inicialmente por la AFORE (de hasta 30%, que es la tarifa máxima del ISR), lo que aplica incluso respecto de trabajadores que tuvieron uno o dos salarios mínimos durante toda su vida laboral y por tanto estuvieron exentos del ISR.

Además, se elige el momento más inoportuno para cobrar el impuesto: la edad del retiro, y con una tasa de retención muy alta 20%.

METODOLOGÍA.

La metodología utilizada fue a través de técnicas de investigación bibliográfica y documental. La bibliografía útil fue de diversos autores, internet, folletos, documentos de archivos, donde la investigación fue de tipo exploratorio-descriptivo, con un enfoque metodológico cualitativo, basado en observación, revisión y análisis de los contenido relacionados con el sistema tributario vigente, pudiéndose precisar hechos reales y la descripción del fenómeno, en este sentido para corroborar la hipótesis planteada es necesario entrar al análisis de la jurisprudencia, doctrina y órganos jurisdiccionales y no jurisdiccionales.

Por otra parte, la fracción IV del artículo 31 de nuestra Constitución Política Federal de los mexicanos, señala las obligaciones de los mexicanos; contribuir para los gastos públicos refiriéndose de forma clara y precisa de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Es de suma importancia comentar sobre la indemnización por pensión, voy a permitirme, citar las referencias legales para la aplicación del descuento del impuesto sobre la renta, cuando el trabajador haga los trámites para recibir la indemnización por pensión artículos 93 fracciones IV, V, X y XIII; 142 fracción XVIII, 145 y 152 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta para 2019; Reglas 1.3.10.4 y 1.3.10.7 de la Resolución miscelánea fiscal 2014.

Cuando el trabajador decide jubilarse se le aplica el 20% de descuento por el impuesto sobre la renta, si el trabajador hace el retiro en una sola exhibición es facultad de las Afores retener el Impuesto Sobre la Renta ISR y pagar al Sistema de Administración Tributaria SAT, aunque hay que considerar que existe exenciones, el mismo artículo 93 de la referida ley, señala que no se pagara el ISR cuando se encuentre el trabajador en el supuesto que el total de la cantidad de la indemnización no exceda diario de quince veces el salario mínimo. Hagamos una reflexión si el trabajador trabaja para x empresa y tiene ingreso de \$18,000

mensuales al inicio de la contratación laboral, pero sucede que al transcurso de años decide jubilarse, pero ya no gana los \$18,000, sino que su ingreso ahora es de \$30,000. Por lo tanto, este trabajador al momento de jubilarse recibirá por su jubilación aproximadamente los \$500,000. Es decir que un trabajador que se jubila recibiendo esta cantidad, entonces este trabajador, solo pagará el excedente de la cantidad a la que hace referencia el artículo 93 de la ley referida.

Hay que tomar en cuenta cuando el patrón contrata al trabajador, desde ese momento el trabajador puede percibir más de dos salarios, siendo así entonces se le debe aplicar la retención del Impuesto Sobre la Renta, así sucesivamente se estará haciendo, durante el tiempo que el trabajador permanezca ocupando el cargo que se le encomendó en la empresa, entidad pública o donde se le haya contratado. Si el trabajador llega a cumplir la antigüedad laboral que exige la ley reglamentaria para su pensión o jubilación, trámite que se hará a través de la Administradora del fondo para el retiro, es decir que si bien es cierto que el trabajador contribuye con el pago del ISR por ser ingreso salarial el patrón debe retener la parte correspondiente del pago del ISR, impuesto que el trabajador desconoce para lo que será utilizado, es decir el trabajador no ve los beneficios por parte de la federación ya que el ISR, es pagado y declarado ante el Sistema de Administración Tributaria. Que, si bien es cierto que el trabajador como persona física, si esta dado de alta ante el Sistema de Administración Tributaria, puede deducir el pago de impuesto al que nos estamos refiriendo, pero no va hacer siempre porque no todas las personas físicas hacen de manera personal su declaración, sino que se hace por medio del patrón.

Contextualicemos ahora la fracción XVIII del artículo 142 de la ley en cuestión, como podemos darnos cuenta este artículo hace referencia de algunos supuestos que el SAT los considera como gravados es decir señalando otros ingresos dentro de estos supuestos podemos señalar que también los ingresos provenientes de planes personales de retiro o de la subcuenta de aportaciones voluntarias, cuando se perciban sin que el contribuyente se encuentre en el supuesto de invalidez o incapacidad para realizar un trabajo remunerado, de conformidad con las leyes de seguridad social, o sin haber llegado a la edad de 65 años.

Es decir el trabajador después de tener varios años de trabajo, y desea jubilarse pero no está en el supuesto de invalidez o incapacidad laboral o sin haber llegado a la edad de 65 años, aunque al trabajador el patrón estuvo haciendo las retenciones correspondiente para que tuviera los derechos a la seguridad social y a la vivienda, y a la vez la Afore administrara la subcuenta de ahorro, al momento que el trabajador realice los tramites por la obtención del pago total que va a percibir por concepto de la jubilación o pensión debe hacer la declaración y el pago correspondiente ante SAT.

Como podemos apreciar el trabajador desde el momento que fue contratado, el patrón le retiene los impuestos correspondientes, como se dijo con antelación para que tenga derecho a la seguridad social y a la vivienda, sin embargo, resulta perjudicial que al pasar los años de trabajo, el trabajador desea pensionarse haciendo sus cálculos que con la cantidad que perciba tendrá lo suficiente para poder vivir de una forma que no tendrá preocupaciones por unos cuantos años, lo que no sabe el trabajador que del pago la afore le retendrá un porcentaje, ocasionándole perjuicio al pensionado ya que no recibirá al 100%.

Por otra parte, podemos decir, así como los artículos anteriores son fundamento legal para la aplicación del ISR por concepto del pago total de pensión del trabajador, también el artículo 145 párrafo 1 de la citada ley, señala que los contribuyentes que obtengan de forma esporádico ingreso cubrirán pago provisional a cuenta del impuesto anual, el monto que resulta aplicable a la tasa del 20% sobre el ingreso percibido, sin deducción alguna.

La PRODECON establece que es importante tener en cuenta que la ley grava la suma de los recursos aportados a las subcuentas al momento en que la AFORE los entrega al trabajador, sin considerar que las aportaciones efectuadas al SAR 92 y RCV, se realizaron periódicamente a lo largo de su vida laboral y que, por tanto, en todo caso, la carga tributaria debe dividirse entre el número de años en que se efectuaron dichas aportaciones, de manera similar a cuando el trabajador obtiene ingresos por concepto de primas de antigüedad, retiro, indemnizaciones u otros pagos por separación.

No pasa desapercibido que de conformidad con el artículo 93, fracción X de la LISR, los recursos que se obtienen por el retiro del saldo de las subcuentas SAR92 o RCV gozan de una exención equivalente a 90 veces el salario mínimo por cada año de servicio o de cotización.

Sin embargo, un primer requisito que establece el artículo 93, fracción X, de la LISR para ser sujeto de la exención es que el trabajador se haya separado de la relación laboral. Cuestión que en términos de lo previsto en las Reglas I.3.10.5 y I.3.10.10 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2012, sólo puede acreditarse mediante la exhibición de la concesión o negativa de pensión emitida por el IMSS o el ISSSTE según sea el caso, en la cual esas dependencias señalen el número de semanas cotizadas por el trabajador.

En este contexto, PRODECON se percató de diversos supuestos en los cuales los contribuyentes no están disfrutando de la exención, como es el caso de aquéllos que retiran los fondos de su subcuenta SAR 92 por el sólo hecho de haber cumplido 65 años, ya que se enfrentan a la imposibilidad de exhibir la constancia de separación de la relación laboral (negativa de pensión).

Otro caso es cuando mediante laudo, se reconoce el derecho a obtener los ahorros del trabajador por beneficiarios de éste, como ocurre con las viudas y los hijos menores de edad de los trabajadores fallecidos, pues es común que en la sentencia relativa no se precisen las semanas cotizadas por el trabajador, porque regularmente esa no es la litis en el procedimiento, en consecuencia, las AFORES retienen el impuesto a la tasa del 20% sin exención alguna. Lo mismo se presenta respecto de trabajadores que obtienen mediante laudo su derecho a pensionarse por haber sufrido incapacidad permanente por riesgo de trabajo.

La PRODECON también ha conocido de asuntos en los que incluso cuando los contribuyentes cuentan con la resolución o negativa de pensión, la cantidad que se retira es gravada, sin aplicarle la exención contenida en el artículo 93, fracción X, de la LISR; tal es el caso de los trabajadores que obtienen su pensión y el derecho a retirar sus ahorros de la subcuenta SAR 92 por separación de la relación laboral en virtud de incapacidad permanente parcial por riesgo de trabajo, ya que, como lo ha observado PRODECON, esas resoluciones de pensión carecen del dato de las

semanas cotizadas, lo que hace nugatorio el derecho de los contribuyentes de acceder al beneficio de la exención.

Es así que las AFORES retienen el 20% sobre el total de recursos existentes en las subcuentas SAR 92 o RCV, según sea el caso, en términos de lo previsto en el artículo 141 contenido en el capítulo IX de la LISR denominado “De los demás ingresos”, del Título IV “De las personas físicas”, lo cual genera confusión y desconcierto en el trabajador que, en algunos casos, a sabiendas de que no cuenta con una pensión por jubilación, decide retirar los fondos de su subcuenta, con base en los datos arrojados en el estado de cuenta que le proporcionó su AFORE mes con mes.

En similares condiciones se encuentran los trabajadores que cotizaron al ISSSTE por varios años, pero no lograron reunir las semanas requeridas para obtener el beneficio de la jubilación y, por tanto, se ven en la necesidad de retirar los fondos existentes en su subcuenta RCV.

Ello en virtud de que el artículo 93, fracción X, de la LISR sólo exenta del pago del impuesto a los recursos provenientes de la cuenta individual del sistema de ahorro para el retiro prevista en la anterior Ley del ISSSTE (SAR ISSSTE), más no así a los recursos existentes en la cuenta individual que opera pensión ISSSTE conforme a la actual ley en vigor (RCV ISSSTE), lo que ocasiona que a este grupo de trabajadores no les resulte aplicable la exención de noventa días de salario mínimo en el Distrito Federal por año cotizado.

CONCLUSIONES.

La elaboración del presente trabajo se debe a una breve investigación, realizada a la propia Carta Magna, así como leyes reglamentarias y federales relacionadas con la materia laboral y fiscal. No obstante que la indemnización por pensión es un tema, poco discutido ya que las Administradoras de Fondo para el Retiro del Seguro, obtienen ganancias de los ahorros por parte de las retenciones que realizan los patrones a sus trabajadores. Es decir los ahorradores no obtiene beneficios de los manejos de sus propios dineros por parte de las Administradoras, sino no lo que hacen estas Administradoras es aumentar sus riquezas con el manejo de dineros de personas físicas que desde que empiezan a utilizar sus dineros hasta el día que

se pensionan o lo reciben sus beneficiarios, estos no pueden enterarse ni siquiera a través de algún estado de cuenta, que le informara los movimientos de sus dinero depositados en la subcuenta de ahorro. Es tal la razón que es necesario una revisión a los fundamentos legales para obtener mejores beneficios a las personas físicas que a futuro deseen recibir una indemnización por pensión.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Convención Americana sobre Derechos Humanos (2015)

<http://www.cidh.org/Relatoria/showarticle.asp?artID=25&IID=2> Artículo 13.

Suprema Corte de Justicia de la Nación en México

<http://www2.scjn.gob.mx/AsuntosRelevantes/pagina/SeguimientoAsuntosRelevantesPub.aspx?ID=132394&SeguimientoID=472>

<http://www.prodecon.gob.mx/>

Constitución Política Federal de los Mexicanos

Código Fiscal de la Federación 2017.

Ley del seguro social 2017

Ley del INFONAVIT 2017

Ley del Impuesto sobre la Renta 2016

Reglamento del impuesto sobre la renta.

Ley Federal del Trabajo.

Tribunal de Justicia Fiscal y Administrativa, Tesis VII-J-SS-226 aprobada por acuerdo G/10/2016

Marco Legal de la Sociedad por Acciones Simplificadas

Obregón Angulo María del Mar

marymar@uabc.edu.mx

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, UABC

Sánchez Sánchez Martha

marymar@uabc.edu.mx

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, UABC

Moreno Neri Jose de Jesús

jimoreno@uabc.edu.mx,

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, UABC

RESUMEN.

De acuerdo a la exposición de motivos de la creación de esta figura, entre los beneficios para el Gobierno Federal se encuentran: el fomento de la formalidad de MIPYMES clasificadas conforme al rango de ingresos, la creación de nuevos negocios y empleos, apertura de la sociedad en menor tiempo, atractivo para la inversión la constitución de una empresa de forma más ágil al realizar los trámites a través de plataformas tecnológicas (Secretaría de Economía, 2016). México tomo la opción de crear una sociedad que permitiera a las MIPYMES conformadas exclusivamente por personas físicas la posibilidad de constituirse en una empresa con la formalidad de una sociedad, con un mínimo de requisitos, en poco tiempo y sin costo de constitución, que les permitiera entrar en la formalidad, con las ventajas de no registrarse como persona física sino como un ente social, teniendo como opción el tributar para efectos del ISR del capítulo de los estímulos fiscales. Este es el objeto del presente estudio, el análisis que permitirá determinar las ventajas y en su caso desventajas de constituirse bajo ésta figura societaria, con los requisitos y análisis de sus obligaciones fiscales y legales al contribuir bajo el régimen de flujo de efectivo.

Palabras Clave: Sociedad De Acciones Simplificada, Régimen legal, Régimen Fiscal

ABSTRACT.

According to the statement of reasons for the creation of this new figure, among the benefits for the Federal Government are: the promotion of the formality of MSMEs classified according to income range, the creation of new businesses and jobs, opening of the society in less time, investment attraction for the establishment of a company in a more agile way to carry out the procedures through technological platforms (Ministry of Economy, 2016).

Mexico took the option of creating a company that would allow MSMEs formed exclusively by natural persons the possibility to become a company with the formality of a company, with minimum requirements, in a short time and without the cost of incorporation, that would allow them to enter into the formality, with the advantages of not registering as a natural person but as a social entity, having as an option the taxation for purposes of the ISR of the chapter of tax incentives. This is the purpose of this study, the analysis that will determine the advantages and, if necessary, disadvantages of being constituted under this corporate figure, with the requirements and analysis of its fiscal and legal obligations when contributing under the cash flow regime.

Keywords: Simplified Stock Company, Legal Regime, Tax Regime

INTRODUCCIÓN

Con el objeto de cumplir los estándares internacionales, se propuso modificar las regulaciones legales a fin de permitir la creación de sociedades flexibles, para ello se reformó el segundo párrafo del artículo segundo de la Ley General de Sociedades Mercantiles (LGSM), dando cabida a la séptima figura societaria mexicana, la Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS), con características propias de constitución y de forma de tributar: se permite su constitución por una sola persona; proteger el patrimonio personal no requiere fedatario público sino a través del portal de la página de la Secretaría de economía (SE) dando entrada a una forma novedosa, ágil y sin costo para el empresario de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (PIPYMES) de constituirse como sociedad, sin embargo la figura en comento, cuenta con una serie de requisitos y límites a analizar, objetivo del presente estudio consistente en, revisar los requisitos que debe cumplir el, o los accionistas, para constituir una SAS, dentro del marco legal de las nuevas

disposiciones y con supletoriedad a lo establecido para una persona moral Sociedad Anónima (SA).

MARCO TEÓRICO

Las empresas de conformidad al artículo 3º. Fracción III, de la Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa (LDCMPME) se clasifican por el número de trabajadores con que cuenta, la cual incluye a productores agrícolas, ganaderos, forestales, pescadores, acuicultores, mineros, artesanos y de bienes culturales, así como prestadores de servicios turísticos y culturales, véase tabla 1 (Diario Oficial de la Federación, 2002).

Tabla 1. Estratificación por número de trabajadores

| Sector/Tamaño | Industria | Comercio | Servicios |
|---------------|-----------|----------|-----------|
| Micro | 0-10 | 0-10 | 0-10 |
| Pequeña | 11-50 | 11-30 | 11-50 |
| Mediana | 51-250 | 31-100 | 51-100 |

Fuente: Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa.

Conforme a la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad (ENAPROCE) aplicada en el 2015 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015), en México las MIPYMES conforman la mayor parte de la estructura empresarial descrito en la tabla 2, por tal motivo el gobierno federal se ha visto en la necesidad de impulsar a éste sector de la economía, que permita a los emprendedores formalizarse mediante una persona jurídica, que promueva el aumento a la productividad, la competitividad, fomente el trabajo, el acceso a créditos, a la continuación de las mismas, esquema que les permita contribuir al desarrollo del país.

Tabla 2 Empleo generado por estrato de empresa

| Estrato | Numero Empresas | Empresas % | Empleo en % |
|---------|--------------------|------------|-------------|
| Micro | 3 952 422 | 97.6 | 75.4 |
| Pequeña | 793 67 | 2.0 | 13.5 |
| Mediana | 167 54 | 0.4 | 11.1 |
| Total | 4 048 543 | 100 | 100 |

Fuente: Datos de ENAPROCE 2015.

Por recomendación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) de la que México forma parte desde el 18 de mayo de 1994, y con el objeto de cumplir los estándares internacionales sugeridos, se propuso crear tal marco regulatorio que permita mejorar las prácticas de gobierno corporativo, para ello se emitió la iniciativa de reformar la Ley General de Sociedades Mercantiles (LGSM) (Cámara de diputados, 2015), la exposición de motivos en comento, publicado el 18 de marzo de 2015, se fundamenta entre otros, en que México "cuenta con una estructura empresarial fundada casi principalmente en MIPYMES y representan más de 4 millones de empresas" (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015), dicha reforma fue aprobada el 16 de marzo del 2016, entrando en vigor seis meses posteriores a la publicación en el DOF, donde se reconoce en el artículo primero de la ley en comento, la nueva figura societaria denominada "Sociedad por acciones simplificada", regulada en el Capítulo XIV de la misma (Cámara de diputados, 2018e). El origen de las SAS a nivel internacional, corresponde a los empresarios franceses que con el interés de tener una estructura más flexible que les permita realizar actividades industriales o comerciales, dio origen a la reforma de la ley, que permitió la constitución de las SAS (León 2016), la cual se encuentra en la Legislación francesa desde 1994 (Gregorio, 2009); a la par de Francia, está Alemania, con la creación de la ley sobre pequeñas sociedades por acciones y desregulación del derecho de sociedades por acciones (Arcudia, Torres, & Orta, 2016), adoptada desde 1994; en América Latina, el estudio referente a las SAS, donde la considera como, una estrategia empresarial vanguardista comenta, es en Estados Unidos de Norteamérica desde el año 1997, donde se origina la figura societaria con las características propias de la sociedad por acciones simplificadas, (Soto, 2018b, p. 24. Citado por Novoa y Torres, 2011, p.23). Así mismo otros países han adoptado ésta figura societaria, como Brasil que contempla a la sociedad simple desde el 2002, Chile que se conceptualiza a la sociedad por acciones en la Ley 20.190 del 2007, en Colombia desde el 2008 con su Ley 1258 formada por una o varias personas naturales o jurídicas (Diario Oficial de Colombia, 2008), y México con la publicación de la reforma a la LGSM da entrada a una nueva figura societaria en la legislación mexicana, la llamada sociedad por

acciones simplificada desde el 2016. Es en el Código de Comercio (CC) mexicano, publicado en el DOF, en octubre de 1889, donde se conocen las primeras formas asociativas, siendo: la sociedad en nombre colectivo, la sociedad en comandita simple, sociedad anónima, sociedad en comandita por acciones y la sociedad cooperativa. En el año de 1934 dejó de regular a las sociedades el Código Civil, dando paso a la LGSM, contemplando las mismas figuras societarias, además de la sociedad de responsabilidad limitada que se creó hasta ese momento, con la aprobación del mencionado decreto se permitió la constitución de la sociedad por acciones simplificadas reconocida en su artículo 1º. Fracción VII, regulada en el Capítulo XIV comprendiendo los artículos del 260 al 273, los cuales contemplan los lineamientos mercantiles de ésta nueva figura societaria. Como se puede observar, la SAS con sus adecuaciones cada vez más países la han ido adoptando, debido a que se ha visto la necesidad de flexibilizar el sistema societario que resulte atractivo para el empresario, adecuada a sus necesidades y su economía, en México, a la fecha se han constituido aproximadamente 6,000 sociedades por acciones simplificadas obteniendo su inscripción en el Registro Público de Comercio y pudiendo tramitar en la plataforma su Registro Federal de Contribuyentes (RFC), la obtención de la firma electrónica avanzada ante el SAR y su alta patronal (Cámara de senadores, 2016), tomando en consideración los factores económicos, tributarios y sociales ya que son partes esenciales para la permanencia de los negocios, exponen (Díaz-Cardoso, García-Morales, & León Hernández, 2017). El estudio denominado, SAS como estrategia para el emprendimiento social, cuyo objetivo fue evaluar la factibilidad de la incorporación de la constitución de las MIPYMES como una SAS para el emprendimiento social, en el que concluyen que éstas empresas son y seguirán siendo importantes para la economía mexicana, motivo del interés del gobierno de generar esquemas accesibles para las empresas con el fin de que trabajen en la formalidad y así gocen de los beneficios como estímulos fiscales, seguridad social, financiamientos, protección del patrimonio y acceso a la información, cubierto con la entrada de las SAS, sociedad de fácil creación a través de la plataforma electrónica que no representa costo para las empresas, además ésta figura brinda la protección al patrimonio personal (Díaz-Cardoso, García-

Morales, & León Hernández, 2017), los autores mencionan la conveniencia de informar a personas emprendedoras, de esta nueva figura societaria, con mayor difusión por parte de la SE, así como a las universidades que fomenten la cultura de emprendimiento a través de sus estudiantes que realizan proyectos de negocios. La SAS como se ha mencionado, es producto de la flexibilización del régimen societario, a este respecto, en los últimos años América Latina se va visto inmersa en la economía mundial, que representa cambios importantes, que se ha tenido la necesidad de importar de países desarrollados, modelos regulatorios de las sociedades, sin embargo señala que hay un largo camino por recorrer (Reyes, 2011). Las MIPYMES son y serán la columna vertebral de la economía mexicana afirman (Díaz-Cardoso et al., 2017) es por eso la importancia del gobierno de crear figuras societarias mediante las cuales puedan constituirse las empresas de menor escala. La ubicación que ocupa éste sector empresarial, León y Ríos (2017) comentan, que son la principal fuente de empleo y que con el objeto de fomentar el emprendimiento de éste sector de la economía se implementó el nuevo régimen societario de las SAS que facilita la constitución e integración a la economía del país, León y Ríos (2017b) comentan que ésta iniciativa fue promovida con el fin de contar con un sistema cómodo y económico de constitución de la sociedad, dejando atrás complejos procesos de constitución y costos de registro ante fedatario público, en concordancia a lo anteriormente expuesto, Jaramillo (2014) concluye, es clara la evolución normativa en materia societaria a nivel internacional, debido a que los países han buscado un modelo societario flexible que cubra las necesidades y parámetros de los empresarios conforme a su esquema legal y productivo. Reyes (2010) en su estudio de las SAS, como una alternativa útil para los emprendedores latinoamericanos afirma: la propuesta apunta a una transformación radical de muchas de las estructuras legales vigentes con el fin de ponerlas a tono con las concepciones contemporáneas y, sobre todo, con las necesidades de los empresarios. Se trata, en esencia, de facilitar la creación y el funcionamiento de nuevas sociedades, de favorecer la innovación empresarial y de mejorar la competitividad del sistema económico. La constitución de una SAS, sí representa ventajas sobre las otras sociedades sobre todo la SA, no obstante, también tiene

desventajas, dentro de las ventajas se encuentra las referentes a la constitución; limitación de la responsabilidad de los accionistas, protección al patrimonio familiar, estructura flexible de la constitución del capital y pago de acciones, sin obligación de constituir el fondo de reserva a diferencia de las SA, no existe la obligación de tener comisario; publicaciones anuales, asamblea y votos pueden ser presencial o electrónico entre otras; en cuanto a las desventajas menciona: el límite de ingresos, el uso de denominación que debe ser otorgado a uno de los accionistas, requisitos de constitución que deben cumplir los socios, no cotiza sus acciones en la bolsa de valores, socio obligado solidario (León 2016).

METODOLOGÍA.

La metodología de esta investigación es cualitativo de tipo documental (Bernal 2010), de paradigma subjetivista (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006), puesto que se basa en analizar e interpretar la realidad de la figura societaria SAS, en orden a comprender la funcionalidad de la misma; es decir, se pretende interpretar la información ya escrita sobre ésta, plasmándolas en ideas para luego traducirlas en palabras y cálculos, la herramienta a utilizar es de análisis documental consiste en revisar dicha información contenida en documentos impresos como libros, leyes, doctrina, y bases de datos de investigaciones científicas, utilizando como herramienta la internet, tales como: el decreto de Ley del 14 de marzo del 2016 por el que se reforman y adicional diversas disposiciones de la LGSM, la propia Ley del año 2017 respecto al capítulo de la SAS, artículo 2 fracción III de la Ley de Mercado de Valores, la CPEUM y estudios ya escritos al respecto, del ámbito Federal, debido a que se analizarán las disposiciones fiscales y legales aplicables en los Estados Unidos Mexicanos, a partir del 2016, año en que entró en vigor ésta figura y hasta el 2018, información que permitirá el análisis e interpretación del marco legal, que sirva de apoyo a los contribuyentes pequeñas y medianas empresas al momento de decidir constituirse como sociedad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Marco legal Respecto a la obligación de los mexicanos que contribuir al gasto público, se encuentra en la CPEUM, establecida en el artículo 31, fracción IV, que a la letra dice: “Son obligaciones de los mexicanos: “Contribuir para los gastos públicos, así de la Federación, como de los Estados, de la Ciudad de México y del Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes”(Cámara de Diputados, 2018,p.41). Entendiéndose por proporcional, cuando las leyes tributarias establecen cuotas, tasas o tarifas progresivas que van acorde a la capacidad económica del contribuyente, afectando los ingresos, utilidades o rendimientos obtenidos de manera justa y razonable, es decir, que quien obtenga ingresos más altos será quien más contribuya; con respecto a la equidad menciona que es el valor, en virtud del cual las leyes tributarias le dan trato igual a los iguales, respecto de un mismo crédito fiscal en relación al objeto, base, fechas y deducciones, es decir en todos los aspectos de la relación tributaria, por lo anteriormente expuesto se deduce que, es obligatorio para los mexicanos contribuir al gasto público conforme a su ingreso de forma proporcional y otorgándosele la garantía de un trato igualitario con sus iguales (Duque, 2018). La SAS, es “aquella sociedad que se constituye con una o más personas físicas que solamente están obligadas al pago de sus aportaciones representadas en acciones”, definición que se encuentra en el artículo 260 de LGSM (Cámara de diputados, 2016), del concepto se puede desprender tres aspectos a analizar: en primer lugar, es una sociedad con personalidad jurídica reconocida por el Código Civil (CC), el artículo 25 fracción III establece que son personas morales, las sociedades civiles o mercantiles (Cámara de Diputados, 2018), es decir, son personas morales las sociedades reguladas por el artículo primero de la LGSM; el segundo punto, permite la uní personalidad, en ningún caso podrá ser por personas morales. La definición de persona física natural la encontramos en el Código Civil (CC), en su artículo 22: La capacidad jurídica de las personas físicas se adquiere por el nacimiento y se pierde por la muerte; pero desde el momento en que un individuo es concebido, entra bajo la protección de la ley y se le tiene por nacido para los efectos declarados en el presente Código (Cámara de diputados, 2018a).

4.2 Requisitos para constituir una SAS Para poder constituir una SAS, se deben tomar en consideración los requisitos establecidos para ello: a) el límite de ingresos totales percibidos los cuales no deben rebasen la cantidad de cinco millones de pesos anuales sujetos a actualización; b) el accionistas no deberá ser accionista de otra sociedad mercantil donde tengan el control de la sociedad o de su administración, de conformidad a lo establecido por la Ley del Mercado de Valores (LMV) , artículo 2 fracción III donde se establece como control, cuando una persona tiene la capacidad de imponer decisiones en asamblea general , nombrar o destituir administradores de forma directa o indirecta, que pueda dirigir a la administración, estrategias o políticas de la persona moral, o que cuente con más del 50% del derecho a voto (Cámara de diputados, 2018d).

c) el o los accionistas deben externar su consentimiento de constituir una SAS con el uso de su Certificado de Firma electrónica Avanzada (e.firma); d) uno de los accionistas debe contar con el uso de denominación o razón social, formándose libremente y autorizada por la SE a través del portal de la misma, <https://www.gob.mx/tuempresa>, primer párrafo del artículo 263 LGSM (Cámara de diputados, 018e) debiendo ser diferente a la de cualquier otra sociedad, seguida de las palabras “Sociedad de Acciones Simplificadas” o su abreviatura “SAS”, de conformidad al artículo 261 LGSM, una vez obtenida ésta se procede a constituir la sociedad de conformidad con el artículo 263, segundo párrafo, (Cámara de diputados, 2018e), pudiendo constituirse como sociedad de capital variable tal como lo contempla el artículo 1º. LGSM (Cámara de diputados, 2018e).

4.3 Estatutos sociales Los requisitos que deben contener los estatutos sociales contenidos en el artículo 264 de la LGSM son: nombre, domicilio, Registro federal de contribuyentes (RFC) y correo electrónico de los accionistas; denominación, domicilio, objeto y duración de la sociedad; la forma y términos en que los accionistas se obligan a suscribir y pagar sus acciones, debiendo quedar pagadas dentro del término de un año contados a partir de la fecha de constitución, una vez pagado se deberá avisar a la SE; el número, valor nominal y naturaleza de las acciones en que se divide el capital social; número de votos que tendrá cada socio en virtud de sus acciones; y la forma de administración de la sociedad. Para efectos

de las SAS constituidas por un solo accionista, cuando se haga mención a accionistas se hace referencia al accionista único, cuando se haga mención de contrato social por ser más de un socio, se entenderá referida al acto social nombre dado cuando es un solo accionista, de conformidad al segundo párrafo del artículo 273 de la LGSM (Cámara de diputados, 2018e).

4.4 Responsabilidad de los accionistas Los accionistas responden:

1. Solo hasta por el valor de sus aportaciones representadas en acciones, es decir, ésta figura protege el patrimonio personal de los accionistas, toda vez que responden de forma limitada hasta por el monto de su aportación, conforme al artículo 260 LGSM;

2. Al rebasar el límite de ingresos, el o los accionistas deberán transformar la sociedad en otra figura mercantil, de no hacerlo, responderán frente a terceros, subsidiaria, solidaria e ilimitadamente, sin perjuicio de cualquier otra responsabilidad, último párrafo del artículo 260 de la LGSM;

3. Los accionistas que soliciten el registro ante la SE de la sociedad, son responsables de la existencia y veracidad de la información proporcionada, respondiendo por daños y perjuicios, así como de las sanciones administrativas o penales tal como lo establece el artículo 263, fracción VIII de la LGSM,

4. El o los accionistas serán subsidiariamente o solidariamente responsables, según corresponda, con la sociedad, por la comisión de conductas sancionadas como delitos, establecido en el artículo 264 penúltimo párrafo de la ley en comento (Cámara de diputados, 2018e).

4.5 Representación La representación de la sociedad prevista en el artículo 267 de la LGSM, estará a cargo del administrador, que será el encargado de la gestión y representación de la empresa, quien podrá de conformidad al objeto social, celebrar los actos y contratos para el logro de su objeto, por su sola designación, esto es, sin que tenga que ser ante fedatario público.

4.6 Asamblea de accionistas El órgano supremo de las SAS es la Asamblea de accionistas, integrada por el accionista unitario, o en caso por todos los socios. Las resoluciones, serán tomadas por mayoría de votos de forma presencial o por medios electrónicos cuando se establezca un sistema de información conforme al artículo

89 del CC, el mencionado artículo permite el uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología cuando se realicen actos de comercio y en la formación de los mismos, por sistema de información: se entenderá “todo sistema utilizado para generar, enviar, recibir, archivar o procesar de alguna otra forma Mensajes de datos”, el mismo artículo define como mensaje de datos, a la información que sea genera, envía, recibe o archiva por los medios anteriormente mencionados, cuando no se presencial se deberá llevar un libro de registro de las resoluciones de asamblea (Cámara de diputados, 2018e). La toma de decisiones en la asamblea de accionista se registrá con las reglas mencionadas en la tabla 4, el cual una vez agotado las resoluciones de la Asamblea de Accionistas se consideran válidas y serán obligatorias para todos los accionistas si la votación se emitió por la mayoría de los mismos, salvo que se ejercite el derecho de oposición previsto en esta Ley (Cámara de diputados, 2018f)

Tabla 4 Reglas para la toma de decisiones en asamblea de accionistas

| Regla | A quien corresponde | Descripción |
|-------|----------------------|---|
| 1 | Todo accionista | Derecho a participar en las decisiones de la sociedad. |
| 2 | Voz y voto | Las acciones serán de igual valor y conferirán los mismos derechos. |
| 3 | Cualquier accionista | Podrá someter asuntos a consideración, siempre y cuando lo solicite al administrador por escrito o por medios electrónicos. |
| 4 | El administrador | Enviará a todos los accionistas el asunto sujeto a votación por escrito o por cualquier medio electrónico, señalando la fecha para emitir el voto respectivo. |
| 5 | Los accionistas | Manifestarán su voto por escrito o por medios electrónicos. |

Fuente: elaboración propia con datos del artículo 268 LGSM.

4.7 Utilidades generadas Al crear una de empresa con actividad mercantil, los accionistas para el logro de su objeto social podrán realizar los actos de comercio necesarios, siendo lícitos, tal como lo describe el artículo cuarto de la LGSM(Cámara de diputados, 2018e), se reputan actos de comercio los establecidos en el artículo 75 del CC (Cámara de diputados, 2018b), los cuales permitan la generación de utilidades que serán distribuidas proporción a la aportación de cada accionista representadas en sus acciones conforme al artículo 271 LGSM (H.

Congreso de la Unión, 2018). Cuando la sociedad refleje utilidades en sus estados financieros, la distribución de éstas, se podrá hacer hasta que los mismos hayan sido debidamente aprobados por la asamblea de socios o accionistas, o hasta las pérdidas sufridas se hayan restituido o absorbidas mediante aplicación de otras partidas del patrimonio conforme al artículo 19 de LSGM (Cámara de diputados, 2016).

4.8 Fondo de reserva Las sociedades, tienen la obligación de separar anualmente de sus utilidades, el cinco por ciento como mínimo, para formar el fondo de reserva, hasta que importe la quinta parte del capital social, obligación eximida para las SAS, artículo 20 LGSM (Cámara de diputados, 2016).

4.9 Sociedad por acciones simplificada de Capital Variable La SAS conforme a lo dispuesto en el último párrafo del artículo primero de la LGSM, podrá constituirse como sociedad de capital variable, aplicando lo dispuesto en el Capítulo VIII de las sociedades de capital variable, definida en el artículo 213 del capítulo en comento, como aquella modalidad de sociedad que puede ser adoptada por las sociedades mercantiles, en la que se podrá disminuir o aumentar el capital social sin formalidad alguna, salvo que en el contrato de constitución se establezcan condiciones para poder realizar dichos aumentos o disminuciones de capital, debiendo llevar un libro de registro de las modificaciones que sufra el capital, se podrá disminuir por retiro parcial o total de las aportaciones y se podrá hacer aumentos de capital por parte del o los socios, o por admisión de nuevos socios.

4.10 Información a través de sistemas electrónicos En la tabla 5 se muestra la información que se deberá presentar o solicitar a través de medios electrónicos.

Tabla 5 Información a presentar o solicitar conforme al 50 Bis y 89 CC

| Artículo | Obligación/ solicitud | Comentarios |
|----------|---|---------------------------|
| 262 II | Solicitud de inscripción | Ante el portal de la SE |
| 262 III | Autorización de uso de denominación | Autorizado por la SE |
| 262 IV | Certificado de firma electrónica avanzada | En el portan del SAT |
| 263 | Selección de clausulas | Preestablecidas por la SE |
| 263 III | Contrato social de constitución | Emitido por la SE |

| | | |
|--------|--|--|
| 263 IV | Boleta de inscripción | La SE la emite, al Registro Público de Comercio |
| 264 | Inscribir contratos ante la SE | Los celebrados entre el accionista único y la sociedad |
| 265 | Aviso del capital social suscrito y pagado en su totalidad. | Dentro del término de un año, contados a partir de la fecha de constitución |
| 266 | Acuerdos por mayoría de votos | De reuniones por medios electrónicos |
| 268 | Convocatoria a Asamblea de Accionistas por el administrador | Ante la SE, mínimo cinco días hábiles, incluyendo el orden del día y demás documentos. |
| 268 | Asunto a considerar en asamblea hechos por algún accionista. | Solicitud por escrito o medios electrónicos al administrador sobre algún artículo 89 CC. |
| 268 IV | Voto | Por medio electrónico o presencial. |
| 272 | Informe anual, sobre la situación financiera de la sociedad | Disolución, si no se presenta durante dos ejercicios |
| 272 | Declaratoria administrativa de incumplimiento | Emitida por la SE cuando no se presenten los estados financieros por dos ejercicios consecutivos |

Fuente: elaboración propia con datos de la LGSM.

CONCLUSIONES

De la revisión documental se concluye que, la SAS permite a los emprendedores, optar por constituirse bajo una figura societaria de regulación flexible y a la vez imperativa, con una serie de ventajas: se puede constituir por una sola persona; protege el patrimonio personal; permite que el capital de aportación esté pagado en el término de un año; no obliga a la creación de reservas; la constitución, asambleas, votos, contratos celebrados entre el accionista y la sociedad, pueden realizarse mediante sistemas electrónicos establecidos para ello en apego a la inmersión de México en el mundo globalizado y comunicado por medio de las tecnologías; presentan la información adicional mediante el uso del portal de la SE. No obstante, las ventajas mencionadas, ésta figura fue creada para empresas pequeñas limitadas limitando los ingresos, que no cotizan el mercado de valores reconocidos, y deja en claro respecto de las responsabilidades a que se podría ver inmerso el

accionista al firmar, proporcionar información errónea, o en cuanto a la no presentación de dicha información.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la investigación. México: Pearson.
- Pérez, C.J. y Fol, O.R. (2016). Sociedades por acciones simplificadas. México: Tax Editores Unidos, S.A. de C.V.
- Arcudia, C. E., Torres, B., & Orta, S. B. (2016). Régimen jurídico de la sociedad por acciones simplificada. Recuperado 18 de junio de 2018, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/desarrollo-empresarial/hef.pdf>
- Cámara de diputados. (2015). Gaceta Parlamentaria, año XVIII, número 4236-II, miércoles 18 de marzo de 2015. Recuperado 25 de abril de 2018, de <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/62/2015/mar/20150318-III.html#Iniciativa1>
- Cámara de diputados. (2016). Ley General de Sociedades Mercantiles. Recuperado 4 de enero de 2018, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144_140316.pdf
- Cámara de diputados. (2018a). Código civil federal. Recuperado 19 de junio de 2018, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/2_090318.pdf
- Cámara de diputados. (2018b). *Código de Comercio*. 233.
- Cámara de diputados. (2018c). Constitución Política de los estados unidos Mexicanos. Recuperado 9 de febrero de 2018, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150917.pdf
- Cámara de diputados. (2018d). Ley del Mercado de Valores. Recuperado 14 de junio de 2018, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LMV_090318.pdf
- Cámara de diputados. (2018e). *Ley General de Sociedades Mercantiles*. 57.
- Cámara de diputados. (2018f). Ley General de Sociedades Mercantiles. Recuperado 14 de junio de 2018, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144_240118.pdf
- Cámara de senadores. (2016). Exposición de motivos. Recuperado 28 de febrero de 2018, de http://www.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/63/3/2017-09-28-1/assets/documentos/PAN_Senadores_diversos_Soc_Mercantiles.pdf

Diario Oficial de Colombia. (2008). Ley 1258 de 2008 (diciembre 5), por medio de la cual se crea la sociedad por acciones simplificada. Recuperado 5 de abril de 2018, de vLex website: <https://diario-oficial.vlex.com.co/vid/ley-sociedad-acciones-simplificada-50011533>

Diario Oficial de la Federación. (2002). Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa. Recuperado 19 de junio de 2018, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/247_190517.pdf

Díaz-Cardoso, M. V., García-Morales, J. G., & León Hernández, G. E. (2017). Sociedad por acciones simplificadas como estrategia para el emprendimiento social. Recuperado 5 de junio de 2018, de <http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Revistas/R3/277%20-%20285%20%20Sociedad%20por%20acciones%20simplificadas%20como%20estrategia%20para%20el%20emprendimiento%20social.pdf>

Duque, A. J. F. (2018). La proporcionalidad y la equidad. Recuperado 19 de octubre de 2018, de <http://www.unla.mx/iusunla19/opinion/LA%20PROPORCIONALIDAD%20Y%20%20EQUIDAD.htm>

Gregorio. (2009). Información Francia: Información para invertir, implantarse y trabajar con Francia. Informaciones económicas, fiscales, legales y comerciales sobre Francia. Artículos sobre impuestos y contribuciones, sectores y mercados, ferias y salones profesionales en Francia SAS: Sociedad por Acciones Simplificadas. Recuperado 5 de abril de 2018, de <http://www.informacion-francia.com/if/sas-sociedad-acciones-simplificadas/>

Hernández, S., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2006). *Metodología de la investigación*. 886.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE). Recuperado 18 de junio de 2018, de http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/especiales/especiales2016_07_02.pdf

León, T. S. H. (2016). Las Sociedades por Acciones Simplificadas en México. Recuperado 4 de abril de 2018, de <http://www.edkpublicaciones.com/up/index.php/indice-7/las-sociedades-por-acciones-simplificadas-en-mexico>

Norma de Información Financiera C-11 Capital contable. (2012). Recuperado 20 de junio de 2018, de https://www.cinif.org.mx/imagenes/archivos/comentarios/C-11/C_5_EArgil.pdf

Reyes, V. F. (2011). Sociedad por acciones simplificadas: una alternativa útil para los empresarios latinoamericanos. *THĒMIS-Revista de Derecho*, 0(59), 73-87. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/9096>

Oportunidades que Brinda la Ruta de la Seda a las Pymes Mexicanas

Mora García Alejandra

alemg_97@hotmail.com

Universidad Veracruzana

Barradas Troncoso Dora Silvia

dbarradas@uv.mx

Universidad Veracruzana

Echegaray Franyutti José

jechegaray@uv.mx

Universidad Veracruzana

RESUMEN.

Una Franja una Ruta (OBOR), es una ambiciosa iniciativa geoeconómica y de política exterior de China, combina una franja económica y una ruta de la seda marítima del siglo XXI, conectará a China con Europa, Sudeste Asiático, Asia Central y Oriente Medio (Casarini 2016). El objetivo es conectar a China con más de 60 países, con expectativas de extender sus beneficios al subcontinente latinoamericano, abriéndose oportunidades para las Pymes mexicanas. El proteccionismo adoptado por Donald Trump, desde su llegada al poder a EU se manifestó en la renegociación del TLACAN, puso en alerta a las empresas mexicanas principalmente exportadoras. El contexto anterior nos llevó a la siguiente pregunta ¿Qué oportunidades brinda la nueva Ruta de la seda a las Pymes mexicanas?, el objetivo fue identificar las oportunidades para ellas; la investigación es cualitativa, descriptiva, la metodología contó con fuentes primarias (entrevistas a expertos calificados) como el Centro China-Veracruz de la UV (CECHIVER) entre otras. Entre los resultados, se identificaron oportunidades para las Pymes en la iniciativa OBOR en tres etapas: vinculación al sector equipamiento de transporte, energía y telecomunicaciones; expectativas para generar ofertas competitivas en las ramas agroindustriales y integrarse en las Cadenas Globales de Valor (CGV); y acceso al E-commerce. Con posibilidades de Líneas de créditos chino que destinará a empresas latinoamericanas. Se describen oportunidades que ofrece CECHIVER a las Pymes veracruzanas y su acercamiento con China.

Palabras Claves: Iniciativa, Franja, Ruta de la seda, CECHIER, China.

SUMMARY

A Strip a Route (OBOR), is an ambitious geoeconomic and foreign policy initiative of China, combines an economic strip and a maritime silk route of the 21st century, will connect China with Europe, Southeast Asia, Central Asia and the Middle East (Casarini 2016). The objective is to connect China with more than 60 countries, with expectations of extending its benefits to the Latin American subcontinent, opening opportunities for Mexican SMEs. The protectionism adopted by D. Trump, since his arrival in power in the US, manifested itself in the renegotiation of the TLACAN, alerted the Mexican exporting companies mainly. The previous context led us to the following question: What opportunities does the new Silk Road offer to Mexican SMEs? The objective was to identify the opportunities for them; The research is qualitative, descriptive, the methodology had primary sources (interviews with qualified experts) such as the China-Veracruz Center of the UV (CECHIVER) among others. For the theoretical framework, bibliographic material and the Internet will be consulted. Among the results, opportunities were identified for SMEs in the OBOR initiative in three stages: linkage to the transport, energy and telecommunications equipment sector; expectations to generate competitive offers in the agribusiness branches, integrate into the Global Value Chains (CGV); and access to electronic commerce. With possibilities of Chinese credit lines that will be allocated to Latin American companies. There are opportunities offered by CECHIVER to the Veracruz SMEs and their approach with China.

Keywords: Initiative, Strip, Silk Road, CECHIER, China.

INTRODUCCIÓN

La relación tan estrecha de México con la economía norteamericana ha sido por años un ancla para que las empresas mexicanas extiendan sus lazos de comercialización con otros países, se puede apreciar la vinculación tan fuerte a partir de 1994 con la firma del Tratado de Libre comercio (TLCAN), existiendo casi un 80% de las exportaciones mexicanas destinadas a los Estados Unidos de norteamérica (Promexico-2018), sin embargo, a partir de la llegada de

Donald Trump a la presidencia de éste país, puso a las empresas mexicanas principalmente exportadoras a querer diversificar su comercio internacional con otros países.

El mundo cambiante de hoy de la economía mundial hace voltear hacia Asia, principalmente al país de China por su crecimiento y desarrollo económico en los últimos años. Uno de los proyectos más ambiciosos a nivel mundial de éste país es la reactivación de la Ruta de la Seda llamada “Una Franja una Ruta” (OBOR) que en la antigüedad le dio dinámica económica no solo a Asia sino también a continentes como África, Europa y América. El presidente de China Xi Jinping, expuso éste proyecto en el año 2013 en dos Cumbres, una en Astaná, Kazajistán y otra en Yakarta, Indonesia. El proyecto es una atractiva red de infraestructura repartida por los cinco continentes, es un plan estratégico chino de ramificaciones geopolíticas y económicas ambicioso. Éste contexto nos llevó a investigar más acerca de la Ruta de la seda para integrar información e identificar los beneficios para las Pymes mexicanas, principalmente veracruzanas que les permita encontrar oportunidades en dicha Ruta.

DESARROLLO DEL TEMA

II.1 Marco teórico

II.1.1 Orígenes de la ruta de la Seda

De acuerdo a Casarini (2016), la Ruta de la Seda fue una red de rutas comerciales organizadas a partir del negocio de la seda china desde el siglo I a. C., misma que se extendía por todo el continente asiático, conectando a China con Mongolia, el subcontinente indio, Persia, Arabia, Siria, Turquía, Europa y África. Sus diversas rutas comenzaban en la ciudad de Chang'an (actualmente Xi'an) en China, pasando entre otras por Karakórum (Mongolia), el Paso de Khunjerab (China/Pakistán), Susa (Persia), el Valle de Fergana (Tayikistán), Samarcanda (Uzbekistán), Taxila (Pakistán), Antioquía en Turquía, Alejandría (Egipto), Kazán (Rusia) y Constantinopla (actualmente Estambul, Turquía) a las puertas de Europa, llegando hasta los reinos hispánicos en el siglo XV, en los confines de Europa y a Somalia y Etiopía en el África oriental.

La frase china de “una franja una ruta” es “yi dai yi lu” que condensa dos ideas relacionadas, la construcción de una franja o cinturón económico de la ruta de la seda que se extiende desde el oeste y el interior de China a través de Asia Central hacia Europa, con resonancias de las rutas de la seda históricas en Eurasia, que alcanzaron su apogeo durante la dinastía Tang de China (618 hasta 906). Consultando a Casarini (2016), el término "Ruta de la Seda" fue creado por el geógrafo alemán Ferdinand Freiherr von Richthofen, quien lo introdujo en su obra “Viejas y nuevas aproximaciones a la Ruta de la Seda”, en 1877. La Seda era la mercancía más prestigiosa que circulaba en esa época, cuya elaboración era un secreto conocido solo por los chinos. Fueron muchos los productos que transitaban esas rutas, tales como piedras y metales preciosos (diamantes de Golconda, rubíes de Birmania, jade de China, perlas del golfo Pérsico), telas de lana o de lino, ámbar, marfil, laca, especias, porcelana, vidrio, materiales manufacturados, coral, etc. (Unesco, 2013)

II.1.2 El Proyecto actual de la Ruta de la Seda

La iniciativa OBOR, es la más ambiciosa iniciativa geoeconómica y de política exterior de China durante décadas, combina una franja económica de la ruta de la seda y una ruta de la seda marítima del siglo XXI, que conecta a China con Europa a través del Sudeste Asiático, Asia Central y Oriente Medio, de modo que abarca áreas que generan el 55 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) mundial, el 70% de la población mundial y el 75% de las reservas de energía conocidas. El objetivo declarado de esta magna iniciativa es potenciar la conectividad y el comercio entre China y más de 60 países atravesados por la OBOR.

El compromiso financiero total de China con la franja y la ruta se espera que alcance 1,4 billones de dólares en los próximos años. Beijing ya ha comprometido alrededor de 300.000 millones de dólares en préstamos de infraestructuras y financiación del comercio, una suma que incluye una contribución de 40.000 millones de dólares al Fondo de la Ruta de la Seda para el desarrollo de infraestructuras y un capital inicial de 100.000 millones de dólares asignados al Banco Asiático de Inversión en Infraestructura (AIIB). La nueva Ruta no se limita a la infraestructura física y el comercio, El presidente Xi Jinping ha resaltado en su discurso los “cinco factores de conectividad” que definen la nueva Ruta: uno la comunicación política, dos la

conectividad vial, tres su fluidez, cuatro la circulación monetaria y cinco el entendimiento entre los pueblos, incluidos los intercambios y flujos de turistas y estudiantes, (Casarini, 2016).

En lo marítimo, la ruta se inspira en históricas rutas comerciales de la costa de China a través del mar de China Meridional y más allá, planea extender estas rutas a los continentes y países donde los volúmenes comerciales son aún pequeños, aunque crecientes. La ruta de base terrestre aprovechará las rutas de transporte internacional ya existentes y se apoya en las ciudades principales a lo largo de los países atravesados, con parques industriales económicos claves y zonas de libre comercio recientemente desarrolladas como plataformas de cooperación. Se espera que los proyectos relacionados con esta iniciativa se lleven a cabo en las próximas tres décadas, culminando en el año 2049.

II.1.3 Financiamiento de la franja y la ruta

Se ha diseñado planes de préstamos por parte del El Banco Popular de China (BPC) para apoyar a las empresas que transfieren parte de su capacidad de producción al extranjero, canalizando apoyo a proyectos de construcción locales por parte de empresas chinas, dejando claro el gobierno chino que las inversiones en proyectos relacionados con la iniciativa OBOR se harán de acuerdo con criterios de mercado, es decir que tanto los países como las empresas participantes, así como los inversores privados internacionales, podrán proporcionar financiación de la iniciativa de diferentes maneras.

Beijing ha puesto en marcha una fondos especiales, como el Fondo de la Ruta de la Seda, que cuenta con una dotación inicial de 40.000 millones provenientes de las reservas del Banco Popular de China, la China Investment Corporation (fondo de riqueza soberana de Beijing), el Export-Import Bank de China y el Banco de Desarrollo de China. Otros prestatarios tales como la Asian Infrastructure Investment Bank, el China-ASEAN Investment Cooperation Fund y el China-Eurasia Economic Cooperation Fund entre China y Eurasia pueden también financiar proyectos relacionados con la iniciativa en cuestión, aunque su alcance y marco de referencia es más amplio. Así mismo se ha comprometido a impulsar el comercio en las zonas atravesadas por la iniciativa OBOR mediante la creación de zonas de libre comercio y la eliminación de las barreras no arancelarias, incluyendo la

aceleración y la armonización de los procesos administrativos, tales como los procedimientos aduaneros. Los cálculos del gobierno chino prevén que el valor del comercio de China, 1,25 billones de dólares, realizado con los países de Eurasia en 2013 se duplicará para el año 2020.

II.1.4 Teoría geopolítica de Heartland: área de influencia de China

Ésta teoría fue propuesta por el geógrafo inglés Halford John Mackinder a principios del siglo XX, quien señaló que la zona Heartland misma que se extiende por los continentes europeo, asiático y africano es, por su continuidad geográfica, la más importante del planeta “la isla mundial”. Dentro de ésta porción de tierra, se encuentra la denominada Heartland, región de Asia Central que posee características geográficas privilegiadas para establecer rutas comerciales con prácticamente todo el mundo. En palabras del propio autor: “Quien domine Europa Oriental dominará el Heartland, quien domine el Heartland dominará la Isla Mundial y quien domine la Isla Mundial dominará el OBOR”, (ver mapa 2).

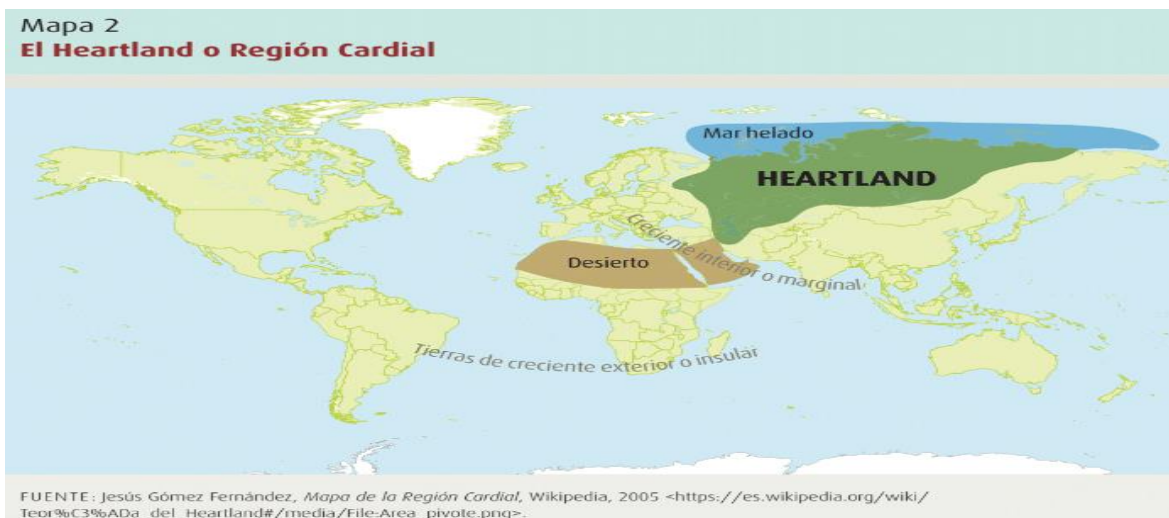
OBOR involucran la participación de más de 68 naciones y comprende dos grandes desarrollos de infraestructura. El One Belt (un cinturón), que contempla la construcción de vías de comunicación terrestre (ferrocarriles, autopistas y ductos) que inician en China, cruzan Asia Central y Rusia, y llegan a puertos europeos; así como de diversos ramales que permitirán la conexión a puertos del Golfo Pérsico y la Península Indochina. El One Road (una ruta) considera la creación o modernización de puertos marítimos en el Mediterráneo, el Mar Rojo, el Océano Índico y Mar del Sur de China. De hecho, algunos proyectos de infraestructura ya están en marcha, como la ruta del tren de carga Yiwu-Madrid que, tras un recorrido de 13 mil kilómetros por ocho países, conectará a esa ciudad costera china con la capital española (Ver mapa 1). Más allá de los evidentes beneficios para el libre comercio, la infraestructura y las logísticas asociadas a ella, la nueva Ruta de la Seda constituye una apuesta del Gobierno chino para extender su influencia geopolítica hacia una zona de gran trascendencia, valiéndose de lo que Joseph S. Nye denominó el soft power, que se refiere a “la capacidad de un país de persuadir a otros sin hacer uso de la fuerza o la coacción. El trazo elegido para conectar a China con Europa cruzando por la región del Heartland (o Región Cardial) tiene una

importancia geoestratégica relevante y solo basta darle un vistazo a las rutas terrestres y marítimas para constatarlo”.

La nueva Ruta de la Seda propuesta por el gigante asiático cruzará esta región y la dotará de enormes obras de infraestructura. Las inversiones chinas permitirán a Pekín cierto grado de control en la operación de la infraestructura y, por lo tanto, del tráfico comercial regional (ver el Mapa 1).



Mapa 1: La nueva ruta de la seda.



Mapa 2: El Heartland o región Cardial

METODOLOGÍA

El método utilizado para ésta investigación, fue cualitativo; el tipo de estudio es descriptivo; se consultaron fuentes primarias y secundarias, en las primeras se llevaron a cabo entrevistas a informantes claves del Centro China-Veracruz de la Universidad Veracruzana (CECHIVER), a representantes de la Cámara de Comercio de México en China (MEXCHAM), así como a empresarios que han realizado negocios en China principalmente Pymes veracruzanas quienes a través del CECHIVER han podido visitar a ese país para realizar cursos, mesas de negocios con empresas chinas interesadas en productos veracruzanos.

Fuentes secundarias, se realizó una amplia búsqueda de información del tema la cual aún es escasa en el idioma español, pero hay mucha literatura en chino mandarín, se hizo una selección y análisis de información documental, se consultó material del CECHIVER así como otras fuentes públicas como la secretaria de Economía, Consejo mexicano de profesionales en negocios y comercio exterior (COMPNICE), PROMEXICO y (MEXCHAM).

RESULTADO Y DISCUSIÓN

IV.1 Oportunidades que ofrece la Nueva Ruta de la Seda

La Ruta, además de las oportunidades de negocios, ofrece el intercambio cultural, El OBOR incluye a AL, aunque es un desafío para México, pero conlleva grandes oportunidades para las Pymes, la equidad de género y la conectividad. México hoy trabaja para diversificar los destinos de sus exportaciones, China es una oportunidad, cuenta con una población de más de 1300 millones de habitantes y con capital para inversión extranjera. La apertura de China mediante acuerdos e infraestructura de transporte abre oportunidades comerciales, pero también financieras, educativas y de otros tipos que no hay que dejar pasar. (Domínguez, 2019).

IV.2 Alcances del OBOR en América Latina

El presidente chino ha destacado que OBOR como plataforma de cooperación, será capaz de defender y ampliar la libre circulación de bienes, servicios y capitales a escala global. El comercio entre China y AL ha experimentado un importante

crecimiento en las últimas décadas y, tras el retiro de Estados Unidos del Acuerdo Transpacífico de Cooperación Económica (TTP) la Ruta de la Seda se perfila como una alternativa para ampliar los intercambios interregionales. El actual comercio entre China y América Latina (AL) ha dado pie a la conformación de diferentes acuerdos de cooperación en materia comercial y de inversión. Destaca la Alianza del Pacífico, conformada por Chile, Colombia, México y Perú, con miras a constituirse en una plataforma para la integración económica y comercial con la región de Asia Pacífico. De los cuatro países integrantes de la Alianza, Perú y Chile poseen tratados de libre comercio con China; adicionalmente, Perú y México son socios estratégicos integrales del gigante asiático. Los tres países latinoamericanos son también miembros plenos del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), al que también pertenece China.

Se tiene previsto para AL una integración interoceánica (Ver mapa 3). Países como Chile y Argentina han manifestado su adhesión. Otras naciones de AL, asistieron y asisten a través de sus cuerpos diplomáticos a las reuniones permanentes que se desarrollan en Beijing. En este sentido y como punto de partida, China y la región utilizarían los diferentes acuerdos que ya tienen sus cámaras de comercio y organizaciones privadas. Así, se lograrían fortalecer el intercambio de conocimientos y experiencias de desarrollo, transferencia de tecnología, cooperación científica e innovadora y preservación de la tecnología indígena. La conectividad institucional de China con AL y el Caribe, bajo la iniciativa OBOR conseguirá hacer uso de la tecnología de comercio electrónico, como plataformas electrónicas, para beneficiar a las Pymes, el desarrollo inclusivo, el intercambio cultural, el comercio y la inversión. (Capuñay, 2017)

También cobran sustento el proyecto de China para contribuir al desarrollo de la infraestructura a través de la ruta transoceánica que incluye inicialmente a algunos países de Sudamérica, y que pretende articular con el Océano Atlántico.

LA RUTA DE LA SEDA EN EL SIGLO XXI



Fuente: Xinhua, EsGlobal, Wall Street Journal y Folha De S.Paulo.

Mapa 3. Ruta Transoceánica, Fuente: (Higueras, 2015)

Sin embargo, gran parte del protagonismo de la región y específicamente de México, dependerá del interés y las propuestas que se presenten y de los actores sociales dispuestos a integrarse a la iniciativa. (Zottele, 2017)

IV.3 Relación México-China

Domínguez (2019), describe que la llegada de Donald Trump a la presidencia de Estados Unidos de Norteamérica (EU) en el 2017, adoptó una postura proteccionista en materia comercial, la renegociación del TLCAN provocó nerviosismo en las esferas políticas e incertidumbre entre inversionistas, panorama adverso que reforzó el acercamiento de las posiciones diplomáticas entre China y México. Por lo cual se propuso reanudar el proceso comercial con China, muestra de lo anterior fue la adjudicación, mediante licitación pública, en dos áreas marítimas en el Golfo de México para exploración y extracción de petróleo a la empresa China Offshore Oil Corporation E&P México en mayo de 2017. Además, el sector privado chino ha contribuido a incrementar las inversiones en México desde el 2017. Tal es el caso de la automotriz china BAIC, que abrió su primera planta de ensamble en México, localizada en Veracruz, con una inversión estimada en 30 millones de dólares, colaborando con una empresa mexicana. BAIC también inició la construcción de una red de distribuidores automotrices en el país. De la misma manera, la automotriz china JAC abrió una planta de ensamble en Hidalgo, con una inversión de 4 mil 400

millones de pesos, en un esquema de colaboración con la mexicana Giant Motors. Las inversiones no se limitan al sector energético y automotriz. La aerolínea China Southern Airlines inauguró su nueva ruta Cantón-Ciudad de México (con una escala en Vancouver, Canadá). Este vuelo se une al que Aeroméxico realiza a Shanghai desde la Ciudad de México.

IV.4 PyMES en México

De acuerdo a Forbes 2018, existen 4.2 millones de unidades económicas en México, de las cuales el 99.8% son consideradas Pymes, aportan 42% del Producto Interno Bruto (PIB) y generan el 78% del empleo en el país. La esperanza de vida de las Pymes depende de diversos factores como por ejemplo marca, calidad y servicios, ventas y planeación, se reconoce que las Pymes se enfrentan a un mercado adverso, desde el inicio de sus operaciones compiten con grandes empresas que cuentan con una mayor solidez financiera, así como una compleja estructura tecnológica (características que poseen las compañías extranjeras y las grandes empresas, principalmente). El Fondo Monetario Internacional (FMI), calcula el crecimiento chino en 6.3 % contra un 2.5 % de EU, ante esto las Pymes deben visualizar nuevas oportunidades que China tiene para ellas.

IV.5 Integración de las Pymes a la Ruta de la Seda

En una primera Etapa, las Pymes vinculadas a los sectores de equipamiento de transporte, energía y las telecomunicaciones, estarán en condiciones de participar en las licitaciones a las que pueden acceder las empresas de cualquier lugar del mundo. Debe establecerse una política común para fortalecer la posibilidad de que las Pymes mexicanas y chinas articulen y potencien sus capacidades para efectuar propuesta de forma asociada. En el mediano plazo, se pronostica un crecimiento acelerado del PIB per cápita en todo el importante espacio de la iniciativa. En ese contexto, se espera una modificación de la estructura y el volumen de la demanda que otorgará nuevas oportunidades a las empresas con mejores expectativas para generar ofertas competitivas en las ramas agroindustriales y para integrarse en las Cadenas Globales de Valor (CGV). China está desarrollando Líneas de créditos especiales para las empresas de América Latina.

Para las Pymes la inversión en tecnología de la información y la comunicación surgen beneficios a partir de obtener un acceso acelerado al e-commerce, incrementando la eficiencia y la mayor visibilidad de las empresas.

IV.5.1 Experiencias del Sector empresarial en China: MEXCHAM

Empresarios mexicanos radicados en China, en 2017 crearon la Cámara de Comercio México China (MEXCHAM), apoya y promueve los intereses de todas las empresas mexicanas relacionadas con China, reconoce que las empresas grandes cuando ingresan a China lo hacen con mayores recursos que contribuye a tener una amplia asesoría en temas de alta sensibilidad como son: aspectos legales, fiscales, de recursos humanos, sistemas de financiamiento y diversidades regionales entre los temas a atender especialmente en la organización de Joint Venture. Para MEXCHAM incorporar a las Pymes implica contribuir no solo a el equilibrio de la balanza comercial, sino además al desarrollo de las economías regionales de México. Éste sector considera que la alianza entre el sector público, académicos y empresarial es la fórmula idónea para abordar las principales áreas de interés que beneficien el acercamiento entre las Pymes de ambos países.

IV.5.2 Experiencias del sector académico en China: CECHIVER

En 2008 la Universidad Veracruzana (UV) a través de CECHIVER realiza actividades para apoyar a las Pymes en actividades de comercio internacional con China, así como en la creación de empresas binacionales. Otros organismos como Centro de Estudios China-México (CECHIMEX), el Centro de Estudios China-UNAM con sede en Beijing y el Seminario Universitario de Estudios Asiáticos todos ellos de la UNAM, el Departamento de Estudios del Pacífico (DEP) de la Universidad de Guadalajara (UdeG), el Instituto de Investigaciones Económicas (ININEE) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el Centro de Estudios de Asia-Pacífico de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, el Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico (CUEICP) de la Universidad de Colima, el Centro de Estudios APEC, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y el Centro Asia-Pacífico del Instituto Tecnológico y de Estudios superiores de Monterrey (ITESM) ha incursionado en la promoción de los

intercambios en diversos campos especialmente en el ámbito de la cultura la ciencia y la tecnología.

En el caso particular de CECHIVER desde su creación, ofrece una maestría virtual en Economía y Sociedad de China y América Latina (MESCAL), un Diplomado “cómo hacer negocios con China” curso y rondas de negocios en China en coordinación con Universidades de ese país. La UV ha caracterizado a las Pymes como un eje que permite la transferencia del conocimiento, convocando en diez años a numerosas empresas del estado de Veracruz y a otros estados de la República mexicana a través de CECHIVER a incursionar en China.

Algunas experiencias son: empresa Mole Xiqueño; compra directa a fábricas chinas de energía solar y otras energías renovables para aplicar al consumo residencial en el estado de Veracruz; domos para utilización de la luz natural (sol) pero con filtros de rayos infrarojos y ultravioletas; tabaco(Puros); refacciones automotrices; metales ferrosos y no ferrosos; empaquetaduras trenzadas. Carne y subproductos de ganado bovino; piloncillo en presentación en cono, melado y granulado. Línea de productos antisépticos y desinfectantes con patente; venta de software para empresas de cambaceo (ya se vendió en Singapur a Big Cola). Chocolate Gourmet, chocoavena; Software sector petrolero; Venta de productos Gourmet de Conejo. Salsas. Restaurantes de comida típica mexicana. (Zottele y Yan, 2017)

CONCLUSIONES

Los sectores académicos y los organismos empresariales, deben actuar conjuntamente para que las Pymes exportadoras e importadoras mexicanas y chinas florezcan en favor de la sustentabilidad de una relación que tiene mucho que ganar porque involucra a dos sociedades con una gran historia, con espíritu pacífico, y con una gran tradición de respeto hacia lo multicultural y a la autodeterminación de los pueblos. La competitividad es clave y se debe desarrollar al interior de los dos países en las Pymes. OBOR puede ser en un futuro muy cercano para México un área de oportunidad, para lo cual se deben atender por parte de las dependencias correspondientes en nuestro país para acelerar acuerdos zoosanitarios, fitosanitarios y de certificaciones de calidad, perfeccionar la capacidad de

asesoramiento en organización y dirección, estudios de mercado y aspectos legales sobre acuerdos empresariales, fomentar la creación de espacios de diálogo, para lo cual se debe involucrar al sector académico y a las cámaras empresariales, en las distintas etapas relacionadas con la inclusión y crecimiento de las Pymes. Todo ello enmarcado en políticas coherentes definidas a partir de los intereses nacionales.

Para las Pymes acceder a nuevos mercados, auxiliadas por instituciones y tecnológica que permiten costos menores, valerse de plataformas para utilizarlas a la brevedad, mejorará sus ecuaciones tanto para canalizar su oferta como para obtener las mejores condiciones cuando precisen demandar bienes y servicios. (Zottele, 2017)

Veracruz cuenta con potencial agroindustrial, giros del sector energético, hidrocarburos, de infraestructura, importación textil, juguetes y electrónicos son algunos de los ejemplos que están involucrados en el comercio internacional con china según la cámara de comercio México-China del estado de Veracruz. También en el sector primario, productos como el café, salsas y bebidas alcohólicas son fuertemente demandadas en China, así como la carne de res y cerdo. Al igual se está buscando diversas acreditaciones de hoteles en el estado para recibir turistas chinos.

Se considera que se tiene que desarrollar de manera innovadora la relación entre China y México, mejorar la infraestructura, saber qué necesitamos en un plan de desarrollo para poder incrementar la capacidad productiva de diversas ciudades o regiones del estado, volver a reactivarlas y aprovechar todo lo que la franja y ruta brinda para poder tener una mejor relación comercial, cultural, y tecnológica

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Casarini, N. <<china la nueva ruta de la seda>>. *Vanguardia*, pp.8-11. México, 2017.

Domínguez, H. <<Revista Comercio Exterior>> Disponible en: <https://www.revistacomercioexterior.com>. Visitado el 4 de Abril de 2019).

Flores, D. <<Puertos, Transporte y Carga>>. Disponible en: <https://www.ptc.mx>. Visitado el 27 de Abril de 2019.

Pantaleón, I. <<Forbes>> Disponible en : <https://www.forbes.com.mx>. Visitado el 6 de Junio de 2019.

Servicio Nacional de Sanidad, I. y. *Gobierno de México*. Disponible en: <https://www.gob.mx>. Visitado el 13 de Mayo de 2019.

Zottele, A. Y. << *Las Pymes mexicanas y chinas*>>. Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver., México 2017.

BBC MUNDO. <<Los 6 países de América Latina que buscan entrar en el AIIB, la competencia china del FMI y el Banco Mundial>>. Disponible en: <http://www.bbc.com> Visitado el 13 de Febrero de 2019.

China.org.cn. <<TheBelt and Road Forum for Int'l Cooperation>>. Disponible en: <http://live.china.org.cn>, Visitado el 23 de Junio de 2017.

APEC. <<Economías de APEC compartieron experiencias que impulsaron a Mipymes>>. Disponible en: <http://www.apec2016.es>, Visitado el 18 de enero de 2016.

El Confidencial. <<El discurso anti Trup de Xi Jinping: "Debemos decir no al proteccionismo">>. Disponible en: <http://www.elconfidencial.com>, Visitado el 23 de Marzo del 2018.

Gaona Rivera, E., & Aguirre Ruiz, E. <<Encuentros académicos internacionales>>. Disponible en: <http://www.eumed.net> , Visitado el 7 de marzo de 2015.

Cleri, Carlos.:<<*El libro de las Pymes*>>. Edición Granica, Argentina, 2009.

Dussel P., Enrique. <<*Tamaños de la relación entre México y China, acuerdos, desencuentros y futuro*>>. UNAM, CICIR, Senado de la República. México, 2012.

Lei Zhang y Wei Xia. <<*Integración de las pequeñas y medianas empresas en las corrientes comerciales mundiales: el caso de China*>>. México: OMC. 2014.

Oficina del Grupo Dirigente de Fomento de la Construcción de la Franja y la Ruta. <<*Construcción conjunta de "la Franja y Ruta": Concepto, práctica y contribución de china*>>. Ediciones en Lenguas Extranjeras. Beijing, 2017

Rocha Pino, M. d. <<*El Cinturón Económico de la Ruta de la Seda: implicaciones para Asia Central*>>. Relaciones Internacionales de la UNAM, pp. 97-127. México, 2016.

**Percepción de los Estudiantes de la Licenciatura en
Contaduría de la U.A.N. Sobre el Conocimiento de la Visita
Domiciliaria como Medio Recaudatorio de Impuestos y
Forma De Combatirla**

López Macías Karen Corazón

korazon_2088@hotmail.com

Universidad Autónoma de Nayarit.

Valle Escobedo Héctor David

hectordavidvalle@hotmail.com

Universidad Autónoma de Nayarit.

Torres Flores Rogelio

rogelioo51@hotmail.com

Universidad Autónoma de Nayarit.

RESUMEN.

El Estado para cumplir con sus obligaciones, necesita de ingresos que le sean suficientes para sufragar el gasto público de ahí que requiere allegarse de recursos, los cuales le permitirán realizar sus fines y propósitos.

El pago de los impuestos no es opcional, sino obligatorio y es al propio contribuyente a quien le corresponde la autodeterminación de las contribuciones, de tal manera que ello no implica que el estado lleve a cabo la facultad fiscalizadora para confirmar que el contribuyente cumplió en tiempo y forma con el pago de sus contribuciones, por lo que dentro de esa facultades de comprobación, se tienen las visitas domiciliarias, que son aquellas revisiones o auditorias de la contabilidad que se realizan en el domicilio del contribuyente debiendo cumplir con todas las formalidades establecidas en el Código Fiscal de la Federación.

En la investigación que se realizó, se detectó que si conocen lo que es una visita domiciliaria y el objeto por el cual la autoridad llevaba a cabo dichas revisiones, lo que desconocían, era si se pagaba el crédito fiscal determinado o se impugnaba por el contribuyente al considerar no estar de acuerdo en esa determinación o que la autoridad lo dejó en completo estado de indefensión al incurrir en violaciones a sus garantías constitucionales.

El resultado obtenido permitió presentar una propuesta que coadyuve al mejoramiento del aprendizaje para que el Licenciado en Contaduría tenga las herramientas necesarias para asesorar debidamente al contribuyente en cuanto a todo el proceso que conlleva una visita domiciliaria.

Palabras Clave: gasto público, visita domiciliaria, facultades de comprobación, crédito fiscal, medios de defensa.

ABSTRACT.

The State, in order to fulfill its obligations, needs income that is sufficient to cover the public expenditure there, which requires the collection of resources, which will allow it to carry out its purposes and purposes.

The payment of taxes is not optional, but mandatory and it is the taxpayer himself who is responsible for the self-determination of the contributions, so that this does not imply that the state carries out the supervisory power to confirm that the taxpayer complied in time and form with the payment of their contributions, so that within that powers of verification, there are home visits, which are those reviews or audits of the accounting that are carried out at the taxpayer's domicile and must comply with all the formalities established in the Fiscal Code of the Federation.

In the investigation that was carried out, it was detected that if they know what a home visit is and the purpose for which the authority carried out said reviews, what they did not know, was whether the determined tax credit was paid or challenged by the taxpayer when considering not to agree in that determination or that the authority left him in complete state of defenselessness when incurring violations to his constitutional guarantees.

The result obtained allowed us to present a proposal that helped improve learning so that the Bachelor of Accounting has the necessary tools to properly advise the taxpayer regarding the entire process involved in a home visit.

INTRODUCCIÓN

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala la obligatoriedad a los mexicanos de contribuir para con la Federación, Estado y Municipio en que se resida de manera proporcional y equitativa, es decir de acuerdo a su capacidad económica o contributiva, es decir: “quien gana más, paga más, quien gana menos, paga menos”, de ahí que todos absolutamente todos los mexicanos deben contribuir al sostenimiento del Estado cumpliendo de la mejor manera con dicho mandato Constitucional.

Por disposición expresa de la ley, corresponde a los contribuyentes la determinación de las contribuciones a su cargo dentro de los plazos establecidos en las disposiciones fiscales respectivas, mediante declaraciones en las que se consigna el ingreso, acto o actividades gravadas y el monto a pagar.

Si el contribuyente no cumple con su obligación tributaria, es necesaria entonces la intervención de las autoridades fiscales para verificar el debido acatamiento de sus obligaciones tributarias, a través del ejercicio de las facultades de comprobación, mediante las cuales se revisa la contabilidad del contribuyente, con la finalidad de verificar que haya pagado de manera correcta y oportuna los impuestos a su cargo.

Uno de los medios más comunes de que se vale la autoridad fiscal para llevar a cabo lo anterior, es a través de las visitas domiciliarias que no son otra cosa, que auditorias o revisiones de la contabilidad en el domicilio de los contribuyentes, las cuales deben de llevarse a cabo cumpliendo con todas las formalidades que establece la ley, sin que se lesionen los derechos fundamentales de los contribuyentes. De ahí que la autoridad fiscal solo puede actuar dentro de los límites que expresamente les concede la ley, de lo contrario se vulneran las garantías constitucionales de los gobernados.

Ante esta realidad que se presenta entre las relaciones de los contribuyentes y las autoridades fiscales, el mismo orden jurídico ha establecido una serie de instrumentos y medios de control de los actos de las autoridades que permiten el examen de dichos actos, a fin de verificar si los mismos se adecuan al orden legal vigente y en caso contrario pueda el contribuyente impugnarlo a través de algún

medio de defensa para restablecer el imperio de la ley, evitando de esta forma las arbitrariedades que pueden presentarse en la actuación de los órganos del Estado.

La presente investigación monográfica se realiza con la finalidad de que los estudiantes de la licenciatura en contaduría, conozcan más a detalle en cuanto a las formalidades que revisten las visitas domiciliarias, lo que evitaría el abuso de las autoridades fiscales y que conozcan que existen alternativas de medios de defensa fiscal que se pueden hacer valer en beneficio de los contribuyentes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los objetivos principales que tiene el estado a través de la autoridad hacendaría es la de recaudar los impuestos que, nosotros como contribuyentes estamos obligados a pagar para sufragar el gasto público. Esta función se lleva a cabo entre los diversos actos de fiscalización mediante las visitas domiciliarias con la finalidad de que la autoridad pueda comprobar que los contribuyentes han cumplido de manera correcta y oportuna con el pago de los impuestos. Es común que la autoridad por falta de capacitación constante del personal, al hacer uso de sus facultades revisoras incurra en vicios en el procedimiento fiscalizador, lo que se traduce en un abuso de autoridad que provocan violaciones a las disposiciones fiscales y dejan al contribuyente en completo estado de indefensión.

Sin embargo por el desconocimiento mismo de cómo deben conducirse las autoridades fiscales en el uso de esas facultades, muchas de las veces incurren en una indebida interpretación de la Ley, lo que ocasiona que se le finquen créditos fiscales a cargo de los contribuyentes, los cuales en muchos de los casos son improcedentes, desproporcionados, excesivos e impagables, de tal manera que si el contribuyente no busca la asesoría de un profesional en defensa fiscal, puede llegar a perder su patrimonio, de ahí la necesidad de que el Licenciado en Contaduría adquiera los conocimientos suficientes de cuáles son las obligaciones que tienen los contribuyentes, las infracciones en que pueden incurrir, así como las sanciones y/o delitos a los que se harían acreedores, y por otra parte cuales son los medios de defensa que pueden hacer valer cuando consideren que la autoridad se sale del marco legal de actuación y se violan sus garantías constitucionales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Con el presente trabajo se pretende dar a conocer de manera detallada cuales son las facultades de las autoridades fiscales, el método de revisión de las visitas domiciliarias para determinar los créditos fiscales de los contribuyentes, así como los medios de defensa que pueden hacer valer cuando consideren que la autoridad no se ajustó a lo que establecen las disposiciones legales y su actuación infringe sus garantías constitucionales que tiene como gobernado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar y comprender los preceptos legales que señalan la obligatoriedad de contribuir para los gastos públicos.
- Enunciar y comprender cuales son los fundamentos legales que tienen que ver con las visitas domiciliarias.
- Precisar cuáles son los medios de defensa que pueden hacer valer los contribuyentes ante los actos de fiscalización practicados por las autoridades fiscales.

DESARROLLO DEL TEMA

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos contempla en sus artículos 16, 31 fracción IV y 73 fracción VII la obligatoriedad de los mexicanos para contribuir con el gasto público mediante el pago de impuestos y a la vez la facultad de la autoridad para verificar el correcto cumplimiento de los mismos. (Diputados, 2019)

El artículo 16 Constitucional señala que: Nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento. (Carrillo, 2018)

En su párrafo VIII menciona: En toda orden de cateo, que solo la autoridad judicial podrá expedir y que será escrita, se expresará el lugar que ha de inspeccionarse, la persona o personas que hayan de aprehenderse y los objetos que se buscan, a lo que únicamente debe limitarse la diligencia, levantándose al concluirla, un acta

circunstanciada en presencia de dos testigos propuestos por el ocupante del lugar cateado, o en su ausencia o negativa, por la autoridad que practique la diligencia. (Diputados, 2019)

A su vez el mismo artículo en su párrafo XI menciona; “La autoridad administrativa podrá practicar visitas domiciliarias únicamente para cerciorarse que se han cumplido los reglamentos sanitarios y de policía y exigir la exhibición de los libros y papeles indispensables para comprobar que se han acatado las disposiciones fiscales, sujetándose, en estos casos, a las leyes respectivas y a las formalidades prescritas para los cateos”. (Diputados, 2019)

Del análisis al artículo anterior permite concluir que para la práctica de la visita domiciliaria, es necesario que la orden correspondiente cumpla con el derecho fundamental de legalidad que debe revestir todo acto de autoridad, es decir, debe emitirse por escrito, por autoridad competente, fundado y motivando la causa legal, además de cumplirse las formalidades previstas para los cateos, esto es, que se exprese el lugar que ha de inspeccionarse, la persona a la que se dirige, el objeto de la visita, y, además, se deberá levantarse un acta circunstanciada ante la presencia de dos testigos propuestos por el ocupante del lugar o, en su ausencia o negativa, por la autoridad que practique la diligencia. Lo anterior se entiende porque la inviolabilidad del domicilio del gobernado se eleva a derecho fundamental por lo que, para permitir el ingreso de las autoridades fiscales al lugar, es necesario el cumplimiento de las ya mencionadas formalidades y requisitos que deben de cumplirse para no afectar las garantías constitucionales del gobernado. (Carrillo, 2018)

Por otra parte, las obligaciones de los ciudadanos para contribuir al gasto público están contempladas en el artículo 31 fracción IV de la Ley Fundamental que a la letra dice: “Es obligación de los mexicanos contribuir para los gastos públicos así de la federación, como del Distrito Federal, Estados y Municipios en que residan de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes”. (Diputados, 2019)

La propia Constitución en su artículo 73 fracción VII faculta al Congreso para imponer las contribuciones necesarias para cubrir el presupuesto. (Diputados, 2019)

De ahí que los preceptos antes citados son la base fundamental de los actos de molestia que lleva acabo la autoridad fiscal, ya que en ellos se contemplan las garantías y principios de legalidad, seguridad jurídica, certidumbre, del debido proceso, de proporcionalidad, equidad, de destino del gasto público, etc.”.

Ahora bien, en el Código Fiscal de la Federación se establece el marco regulatorio de la aplicación de facultades de comprobación por parte de las autoridades fiscales, las cuales son las siguientes:

El artículo 42 contiene las facultades de las autoridades fiscales a fin de comprobar que los contribuyentes, los responsables solidarios o los terceros con ellos relacionados han cumplido con las disposiciones fiscales y, en su caso, determinar las contribuciones omitidas o los créditos fiscales, así como para comprobar la comisión de delitos fiscales y para proporcionar información a otras autoridades fiscales, estarán facultadas para:

...

III. Practicar visitas a los contribuyentes, los responsables solidarios o terceros relacionados con ellos y revisar su contabilidad, bienes y mercancías.

V. Practicar visitas domiciliarias a los contribuyentes, a fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones fiscales y de la presentación de solicitudes o avisos en materia de registro federal de contribuyentes, así como para solicitar la exhibición de los comprobantes que amparen la legal propiedad o posesión de las mercancías, y verificar que los envases o recipientes que contengan bebidas alcohólicas cuenten con el marbete o precinto correspondiente o, en su caso, que los envases que contenían dichas bebidas hayan sido destruidos, de conformidad con el procedimiento previsto en el artículo 49 de este Código. (Diputados, 2019)

Por último, los artículos 38 y 43 del Código Fiscal de la Federación, establecen los requisitos que deberá de reunir la orden de visita: (Diputados, 2019)

El artículo 38 establece que los actos administrativos que se deban notificar deberán tener, por lo menos los siguientes requisitos:

- I. Constar por escrito en documento impreso o digital.
- I. Señalar la autoridad que lo emite.
- II. Señalar lugar y fecha de emisión.
- III. Estar fundado y motivado y expresar la resolución, objeto o propósito de que se trate.
- IV. Ostentar la firma del funcionario competente y, en su caso, el nombre o nombres de las personas a las que vaya dirigido. Cuando se ignore el nombre de la persona a la que vaya dirigido, se señalarán los datos suficientes que permitan su identificación. En el caso de resoluciones administrativas que consten en documentos digitales, deberán contener la firma electrónica avanzada del funcionario competente, la que tendrá el mismo valor que la firma autógrafa.

El artículo 43 establece que en la orden de visita domiciliaria además de los requisitos del artículo 38 se deberá indicar:

- I. El lugar o lugares donde debe efectuarse la visita. El aumento de lugares a visitar deberá notificarse al visitado.
 - II. El nombre de la persona o personas que deban efectuar la visita las cuales podrán ser sustituidas, aumentadas o reducidas en su número, en cualquier tiempo por la autoridad competente. La sustitución o aumento de las personas que deban efectuar la visita se notificará al visitado.
- (Diputados, 2019)

La orden de visita domiciliaria debe apegarse a cubrir todas las formalidades legales y de procedimiento que exige el Código Fiscal de la Federación para no violar ninguna garantía constitucional del gobernado, pues de no hacerlo el afectado puede hacer valer los medios de defensa establecidos en los ordenamientos legales que no son otra cosa, que los instrumentos que la ley establece para proteger a los contribuyentes que se ven afectados por la violación o no aplicación de las disposiciones fiscales.

Para que se apliquen los medios de defensa es necesario que exista una resolución administrativa que se considere el medio por el cual la autoridad fiscal da a conocer

las decisiones respecto de los actos u omisiones que cometió el contribuyente, con lo que se define y da certeza a una situación legal o administrativa de conformidad con los artículos 38, 43 y 50 del Código Fiscal de la Federación.

La Resolución Administrativa deberá reunir los siguientes requisitos:

- Constar por escrito.
- Señalar la autoridad que lo emite.
- Indicar el nombre de la persona a quien se dirige (en caso de que se ignore el nombre de dicha persona, se deberán señalar datos suficientes que permitan su identificación).
- Estar firmada por el funcionario que la emitió
- Estar fundada y motivada, es decir, que se deben citar los preceptos legales y precisar los hechos y situaciones que la motiven, además de expresar el propósito de que se trate.
- Señalar la causa legal de la responsabilidad solidaria.

Es importante mencionar que los medios de defensa tienen como base diversas disposiciones legales como:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Código Fiscal de la Federación.
- Código Fiscal de Procedimientos Civiles.
- Ley de Amparo.
- Ley Federal de Procedimiento Contencioso Administrativo.
- Ley Federal de los Derechos de los Contribuyentes.

El ciudadano afectado por la resolución administrativa puede hacer valer los medios de defensa por medio de la petición. Tomando en cuenta, que la administración Pública debe realizar todos los actos con apego a las disposiciones legales para no afectar los derechos de los contribuyentes, lo anterior, tiene sustento de origen en nuestra Constitución específicamente en los artículos 14 y 16 Constitucional que tratan de las garantías de legalidad y seguridad jurídica. (González, 2010)

Uno de los medios de defensa que puede hacer valer el contribuyente es el Recurso de Revocación que la ley otorga con la finalidad de que se obtenga la revocación o

modificación del acto administrativo cuando sea demostrada su ilegalidad. Este recurso es opcional antes de acudir ante el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa de conformidad con el artículo 120 del Código Fiscal de la Federación.

Otro medio de defensa que pueden hacer valer los contribuyentes es el Juicio Contencioso Administrativo el cual se promueve ante el Tribunal Federal señalado en el párrafo anterior, por aquellos actos de autoridad que sean contrarios a derecho, con la intención de determinar y resolver la validez y legalidad de dichos actos, y en su caso, obtener la nulidad de los mismos. Dicho juicio se contempla en los artículos 1 y 2 de la Ley Federal de Procedimiento Contencioso Administrativo el cual entró en vigor a partir del 1° de enero de 2006. (Diputados, 2017)

Existen otros medios de defensa como el Juicio de Amparo cuya finalidad es proteger los derechos constitucionales que han sido violados por las leyes o por actos de las autoridades. La concesión del amparo obliga a las autoridades a restablecer las cosas al estado que tenían antes de la violación. Se conoce como la última instancia a la cual pueden acogerse los particulares. Artículo 1 y 2 y demás relativos y aplicables de la Ley de Amparo. (Diputados, 2018)

METODOLOGÍA

Las técnicas que se utilizaron en la presente investigación incluyen la investigación documental que proporciona la base del estudio con material escrito, fuentes de información primaria, libros, artículos y leyes. Para la investigación de campo se utilizó una técnica cuantitativa ya que se recopilaron, analizaron y midieron una muestra de datos de la población en estudio.

En la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit (U.A.N.), particularmente los egresados en la Licenciatura en Contaduría que son los designados para llevar la contabilidad y el pago de los impuestos de los contribuyentes; resulta que por conclusión también son los asignados para atender a las autoridades fiscales en la revisión de las obligaciones tributarias de los contribuyentes debido a su perfil, y en ese tenor, también deberán

verificar la correcta actuación de las autoridades, todo lo anterior para que el particular o contribuyente no resulte sancionado por un acto administrativo ilegal.

Es por tal que el Licenciado en Contaduría debe conocer a la perfección los procedimientos de los actos administrativos, mediante el aprendizaje de los medios de defensa existentes y la regulación existente a estos actos, conjuntamente con algunos ejemplos reales para corroborar dichos conocimientos necesarios.

Para tal efecto se procedió a analizar el mapa curricular con respecto al área de impuestos, y se percibió que la única unidad de aprendizaje donde se vislumbra un poco acerca de este tipo de conocimiento es la unidad de aprendizaje denominada Código Fiscal de la Federación, dentro de uno de sus capítulos se da a conocer sobre las visitas domiciliarias, pero no se ve a fondo por la premura y el tiempo, además la parte del recurso del título V denominado “De los Procedimientos Administrativos” del citado Código, no es posible verlos a profundidad, debido a la complejidad y extensión de dicho código; es imperante profundizar más sobre este tema de vital importancia ya que en un semestre no es suficiente para poder enseñar a los alumnos sobre los medios de defensa fiscal.

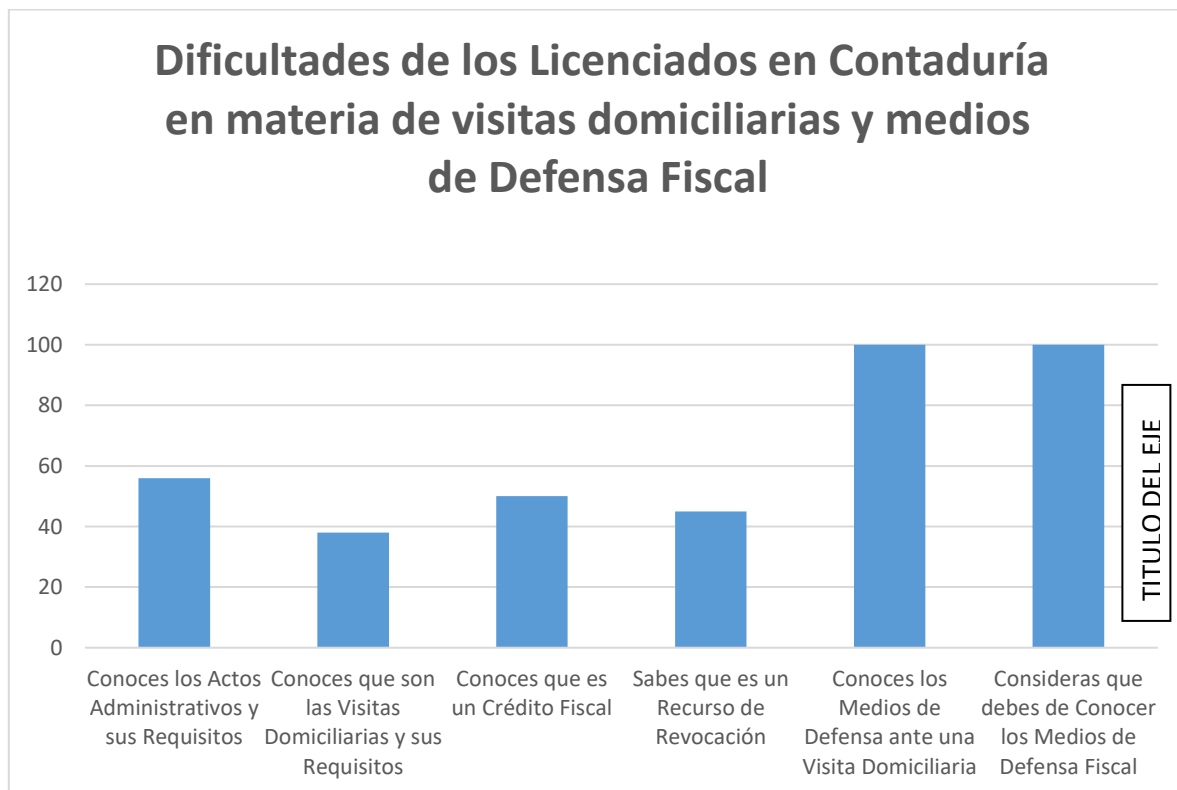
Después de analizar esta situación se identificó que, para poder recolectar información de los alumnos de la licenciatura en Contaduría, se procedió a realizar mediante un instrumento para obtener información, del cual se elaboró una encuesta para identificar dudas o deficiencias en los alumnos sobre los medios de defensa fiscal, los alumnos encuestados fueron de séptimo semestre, seleccionándose un grupo de 40 alumnos de una población de 180.

Mediante la aplicación de la encuesta se tuvo como información, detectar las fortalezas y debilidades de los estudiantes que cursan la carrera de Licenciado en Contaduría, ya que el resultado arrojó que si conocen los actos administrativos que están enmarcados en el Código Fiscal de la Federación, lo cual se puede decir que es importante saber de la existencia de dichos actos administrativos, sin embargo, señalaron el desconocimiento del Recurso de Revocación, del Juicio Contencioso Administrativo, así como del Juicio de Amparo como medios de defensa existentes para poder defenderse ante actos que vulneran los derechos de los contribuyentes, si bien los han escuchado, no conocen el fundamento legal, ni la manera como

llevarlos a la práctica de manera correcta según lo establecido en el Código Fiscal de la Federación y otras leyes, lo cual denota una falta de posibles oportunidades de trabajo en materia de defensa fiscal.

Derivado de lo anterior, se propone la inclusión dentro del plan de estudios de la licenciatura en Contaduría de una unidad de aprendizaje, específicamente para la enseñanza de la defensa fiscal, para incluir dichos temas de una manera teórica y práctica. De ahí la importancia de que el Licenciado en Contaduría tenga los conocimientos teorico-practicos como son los medios de defensa que puede hacer valer en el caso de que considere que la autoridad fiscal no se ajustó a lo que la ley expresamente le señala violentando con ello las garantías individuales de los contribuyentes y, por lo tanto, al hacer uso de los mismos pueda invalidar el crédito fiscal determinado en beneficio de los mismos.

En la gráfica se muestran las fortalezas y debilidades que se detectaron con las preguntas realizadas:



De los resultados obtenidos se refleja que los Licenciados en Contaduría requieren que se les proporcionen los conocimientos teórico-prácticos, en relación con los actos administrativos que llevan a cabo las autoridades fiscales, así como los medios de defensa que pueden hacer valer los contribuyentes cuando consideran que la autoridad se extralimita en su actuar y se sale de todo marco legal violando el principio general de derecho de que la autoridad solo está obligada a hacer lo que la ley expresamente le permite.

RESULTADO

Ante los resultados que arrojan los datos anteriores, y al ver que existen ciertas deficiencias detectadas por los estudiantes encuestados de la carrera de la Licenciatura en Contaduría, se determinó que dicha necesidad se podría corregir mediante la inclusión dentro del plan de estudios de la licenciatura en Contaduría de una unidad de aprendizaje, específicamente para la enseñanza de la defensa fiscal cuyos conocimientos teórico-prácticos les darían las herramientas necesarias para realizar cualquier medio de defensa fiscal de manera profesional y ética en beneficio de quienes contraten de sus servicios.

Dicha unidad de aprendizaje sería discutida por la academia de impuestos para determinar los contenidos, así como el período en que se propondría implementar.

CONCLUSIONES

En la actualidad las autoridades fiscales día a día llevan a cabo diversos actos de fiscalización, entre ellos, visitas domiciliarias con el propósito de verificar que los contribuyentes hayan cumplido en tiempo y forma con sus obligaciones fiscales de lo contrario se harían sujetos de la determinación de créditos fiscales derivado de dichos actos administrativos.

De ahí la importancia de que el Licenciado en Contaduría tenga los conocimientos teórico-prácticos de los medios de defensa que puede hacer valer cuando considere que la autoridad fiscal vulnera con su actuación las garantías individuales de los gobernados y en su caso lograr la anulación del acto administrativo, así como del crédito fiscal determinado.

Con base en lo anterior se debe afirmar que la labor de fiscalización es facultad de la autoridad fiscal como un medio de recaudar ingresos para cubrir los gastos públicos, pero igualmente se le obliga a la autoridad a respetar el estado de derecho como un principio fundamental de que sólo pueden actuar dentro de los límites que expresamente les concede la ley, de ahí la necesidad de que existan medios de control de los actos de las autoridades fiscales y que dichos medios sean efectivos, eficaces, y que permitan el examen de los actos de las autoridades para verificar si los mismos, se adecuan al orden legal vigente, respetando siempre las garantías constitucionales de los individuos, es decir, los derechos fundamentales que tiene como persona y que no pueden ser violentados por ninguna autoridad, ya que de lo contrario el particular tiene a su alcance los medios de defensa ya señalados, exhortando a la autoridad a respetar el estado de derecho de los gobernados y que estos a su vez cumplan de manera oportuna con el pago de sus contribuciones para que el estado tenga suficientes recursos para hacer frente a los gastos públicos y se traduzca en un mayor crecimiento económico y por consecuencia tengamos mayores oportunidades de empleo y un país cada vez más competitivo.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Carrillo, S. R. (2018). *El Procedimiento de Fiscalización*. México: Editorial Flores.
- Diputados, H. C. (27 de 01 de 2017). Recuperado el 03 de 10 de 2019, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPCA_270117.pdf
- Diputados, H. C. (15 de 06 de 2018). Recuperado el 03 de 10 de 2019, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAmp_150618.pdf
- Diputados, H. C. (16 de 05 de 2019). Recuperado el 03 de 10 de 2019, de [diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/8_160519.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/8_160519.pdf)
- Diputados, H. C. (09 de 08 de 2019). Recuperado el 03 de 09 de 2019, de [diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.090819.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.090819.pdf)
- González, L. R. (2010). *Medios de Defensa Fiscal*. México: Editorial SICCO.

ANEXO:

Encuesta sobre visitas domiciliarias y medios de defensa fiscal.

Instrucciones: contestar las siguientes preguntas de la manera más honesta posible.

¿En la unidad de aprendizaje de Código Fiscal de la Federación te enseñaron que son los actos administrativos de las autoridades fiscales y sus requisitos?

SI_____ NO_____

¿Conoces que son las visitas domiciliarias y que requisitos deben de contener?

SI_____ NO_____

¿Conoces que es un crédito fiscal?

SI_____ NO_____

¿Conoces que es un Recurso de Revocación?

SI_____ NO_____

¿Conoces cuáles son los medios de defensa que se pueden hacer valer ante la determinación de un crédito fiscal derivado de una visita domiciliaria?

SI_____ NO_____

¿Consideras necesario que exista una unidad de aprendizaje que contemple de una manera teórico-práctica los medios de defensa que existen en materia fiscal?

SI_____ NO_____

Plan de Mercadotecnia como he Haustier Place

Romero Chávez Omar Aurelio

romero.omar@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

Magaña Moreno Massiel Melissa

massiel.magana@uabc.edu.mx

Universidad Autónoma de Baja California

RESUMEN.

Haustier Place es un nuevo concepto de servicios de lujo para mascotas, el cual pretende ingresar a la ciudad de Tijuana, Baja California, contando con la filosofía de ofrecer servicios de calidad tanto para las mascotas como para sus dueños, en donde el servicio al cliente es lo primero. Para desarrollar el presente plan de marketing y lograr el objetivo de satisfacer las necesidades de los consumidores a través de la correcta aplicación de la mezcla de las 4 P's, se analizó primeramente la industria de las mascotas en distintas fuentes de información, de las cuales se pudo deducir que el mercado ha presentado un crecimiento y lo seguirá teniendo en los próximos años.

Posteriormente se determinó el segmento de mercado al cual estará enfocada la empresa, mismo que se definió de acuerdo con un área específica de la ciudad, dentro de la cual, la población que la habita es de clase media y alta, mismos que podrán pagar por los servicios que brinda la organización. También se realizó un análisis de la competencia directa que se ubica en el área en la que se pretende establecer la compañía, dando como resultado un total de 5 entidades dedicadas al mismo giro, tomando a una de ellas como el principal competidor. Derivado de lo antes mencionado fue posible realizar una evaluación tanto interna como externa de la entidad económica. Como resultado de la investigación y análisis hecho fue posible establecer estrategias, las cuales ayudarán a la futura toma de decisiones para la apertura de la empresa.

ABSTRACT

Haustier Place is a new concept of luxury pet services, which aims to enter the city of Tijuana, Baja California, with the philosophy of offering quality services for both pets and their owners, where customer service is First things first. In order to develop this marketing plan and achieve the goal of meeting the needs of consumers through the correct application of the mixture of the 4 marketing P's, the pet industry was first analyzed in different sources of information, from which it could be inferred that the market has shown growth and will continue to have growth in the coming years.

Once the industry and its trends have been analyzed, it was possible to establish the market segment to which the company will be focused, which was defined according to a specific area of the city, within which the population that inhabits it is middle and upper class, which may pay for the services provided by the organization. An analysis of the direct competition in the area in which the company is intended to be established was also carried out, resulting in a total of 5 entities dedicated to the same turn, taking one of them as the main competitor. Derived from the above mentioned it was possible to carry out an internal and external evaluation of the economic entity. As a result of the research and analysis done it was possible to establish strategies, which will help the future decision-making for the opening of the company.

Capítulo I. Descripción del producto o servicio

1.1. Descripción del servicio.

De acuerdo a la necesidad detectada dentro del mercado ubicado en la ciudad de Tijuana, Baja California México, se pretende diseñar un servicio para atacar el segmento de mascotas, ofreciendo a la población seleccionada servicios de lujo, los cuales constan de las siguientes actividades comerciales que se pretenden ofertar, mismos que permitirán ofrecer una diferenciación a la que presenta la competencia actual.

- 1. Blueberry Facial:** Este blanqueamiento facial y aromaterapia, ayuda a las mascotas a sentirse relajadas, se ofrece un cepillado facial y dental de arándanos complementario, cuando el cliente compra un aseo o baño completo sólo recuerda que es la primera visita de su mascota al Spa, baño

de hidromasaje (incluye ribete de uñas, sacos anales, orejas, arcos o bufanda, colonia)

2. **Aseo de Spa:** Este servicio incluye un baño con champús y acondicionadores profesionales e hipo alergénicos, limpieza anal de sacos, limpieza de oídos, uñas de corte, bufanda o arcos de pelo y spa de colonia fresca.
3. **Corte de cabello:** Este servicio incluye, limpieza de oídos, uñas, bufanda o arcos para el cabello y colonia fresca de spa.
4. **Uñas pulidas con gel:** Este ser ofrece pulido de uñas de acuerdo a la raza de las mascotas, las cuales al termino del trabajo se coloca un esmalte en gel que lo protegerá de bacterias, al igual que evitará lastimarse por sí solo en ciertas áreas de su cuerpo, el gel protege la duración del esmalte y ofrece una hermosa apariencia.
5. **Patas masajeadas y frotadas:** Como servicio de relajación anti- estrés se ofrece el masaje de patas para su mascota, logrando una sensación de alivio para ellos.
6. **Tinte para el cabello:** Tiñe el cabello de las mascotas de forma segura en varios colores.
7. **Cepillo de dientes y cuidado bucal Aerosol:** cuidado bucal para eliminar el sarro y la acumulación de placa, con un sabor a menta.
8. **Recorte de Uñas:** las cuales pueden ser redondeadas y lisas.
9. **Servicio de taxi para mascota:** Ofrecemos un servicio de taxi para mascotas para que nuestros clientes pueden aprovechar el servicio de guardería por un cargo adicional, esto es ideal para los consumidores que trabajan antes o después de nuestras horas regulares de guardería o por cuestiones de tiempo se les complica llevar a sus mascotas.
10. **Servicio de guardería y hotel:** Dicho servicio consta del cuidado de tu mascota, en caso de que salgas de viaje y busque un lugar cómodo para él, dicho servicio está acompañado del monitoreo vía cámara didáctica donde podrás visualizar sus actividades 24/7, por lo que siempre existirá personal que los esté supervisando.

11. Fitness Pet: Un programa de acondicionamiento para tu perro, combinando fuerza, agilidad y cardio en una clase de alta intensidad que incluye entrenamiento de circuito y trabajo de estación. El cliente puede esperar un poco de cardio, juegos, entrenamiento de peso, entrenamiento básico y un poco de algo nuevo, al igual que se ofrece un programa nutricional para el correcto manejo de su alimentación.

12. Yoga Pet: Una forma de yoga que combina masaje, así como estiramiento suave para perros y sus parejas humanas. Integraremos movimientos y técnicas de escapatate que le beneficia a usted y a su mascota, también ayuda a fortalecer el vínculo entre usted y su perro.

1.2 Nombre de la marca

El nombre de la marca al igual que el diseño del logotipo fue a cargo de Massiel Melissa Magaña Moreno y Omar Aurelio Romero Chávez, la cual lleva como nombre "Haustier Place", donde el significado del nombre es lugar para mascotas, se presenta en color gris y amarillo ocre los cuales para la empresa lo mas importante es que las mascotas sean felices y los clientes se sientan seguros dejándolos a nuestro cuidado, el eslogan que representa a la organización es, EL cuidado que ellos necesitan, (Véase Figura 1).



Figura 1. Logotipo de la empresa. Fuente: Elaboración propia

1.3 Justificación del proyecto

El Proyecto que se describió anteriormente nace de la necesidad de satisfacer un nicho de mercado que busca acaparar la atención de los amantes de las mascotas, por motivo que la competencia existente en esta industria es dedicada a la atención veterinaria y aseo de las mascotas, derivado de esto, Haustier Place busca cubrir dichas necesidades creando una diferenciación entre los competidores mas fuertes,

lo que conlleva a la entidad a ofrecer servicios mas halla de los que una clínica veterinaria puede ofrecer en el mercado.

1.4 Misión

Mejorar el bienestar de los animales de compañía ofreciendo servicios de excelencia y calidad, promoviendo el continuo apego sentimiento de aprecio hacia las mascotas.

1.5 Objetivo

Haustier Place busca como objetivo principal posicionarse en el mercado como una empresa que ofrece servicios de calidad.

- 📍 Realizar un análisis exhaustivo del mercado de mascotas en la ciudad de Tijuana, Baja California.
- 📍 Aplicación de la mezcla de las 4 P`S del marketing (precio, producto, plaza y promoción).
- 📍 Introducir al mercado la marca Haustier Place.
- 📍 Posicionar la marca Haustier Place como una empresa que ofrece servicios de calidad, la cual brinda valor a sus clientes (Véase Figura 1).

1.6. Valores

- 📍 **Responsabilidad empresarial:** Para la empresa este es el valor más importante, ya que es el que permitirá ofrecer a los consumidores que tengan la credibilidad de poder confiar en la organización para el cuidado de las mascotas.
- 📍 **Respeto:** Este valor determina el compromiso que tenemos al cuidado de las mascotas ofreciendo un servicio de calidad y ofreciendo un excelente servicio al cliente.
- 📍 **Puntualidad:** Haustier Place ofrece un servicio de calidad llevando de la mano el valor respeto, por que los tiempos en nuestros servicios son de suma importancia para los consumidores.
- 📍 **Honestidad:** Los servicios que se ofrecen dentro de la organización, ofrecen utilizar insumos de alta calidad para dar cumplimiento a las expectativas de los consumidores.
- 📍 **Confianza:** Ofrecer a los consumidores la credibilidad de que el cuidado de sus mascotas estará en buenas manos.


 **Eficiencia:** Los tiempos de los consumidores son muy importantes para la empresa, porque los servicios ofrecidos se realizarán en tiempo y forma.



Figura 1. Valores de la empresa. Elaboración propia

Capítulo II. Análisis de la industria y tendencias

Hoy en día la mayor parte de la población tiende a dar un cuidado excepcional a sus mascotas por lo que el segmento dirigido a estos pequeños empieza a crecer continuamente, ofreciendo una amplia gama de productos y servicios, de acuerdo con Estrada, López y Solís (2018), en los últimos cinco años dicho mercado en el país ha venido presentando un alto desarrollo derivado de la concientización del cuidado de los animales en todo el mundo, lo anterior a influenciado a que los dueños de las mascotas busquen el mejor cuidado y nutrición para los animales.

Así mismo los autores expresan que la alimentación correcta no es suficiente para el cuidado de las mascotas, por lo que buscan mantener una salud adecuada por medio de atenciones, educación y entrenamiento dichas actividades representan en la actualidad entre el 12 y 20 por ciento de los gastos fijos de algunas familias mexicanas. En los últimos 20 años, la industria a nivel global se ha triplicado en tamaño, y hoy es una industria de 17 mil millones de dólares que ha visto este crecimiento principalmente con la generación del milenio y se espera a que siga al alza.

De acuerdo con Ocho, (2018), en México el considerar a las mascotas como parte de la familia (perrhijos), a formado una tendencia que presenta un elevado crecimiento en el país, por lo que el mercado en la actualidad tiene un valor de aproximadamente mil 900 millones de dólares por lo que se contempla que llegue a 2 mil 700 millones en 2022, presentando un crecimiento del 37 % de la industria.

Derivado de lo anterior, nace la propuesta de crear Haustier Place, una empresa que ofrecerá servicios de lujos para mascotas en la ciudad de Tijuana Baja California México, que abarcará un mercado que pueda ser capaz de adquirir los servicios que se pretende ofrecer, mismos que se describieron anteriormente, Dicha estrategia se basa en ofrecer valor agregado a los clientes y calidad en el servicio para diferenciarnos de la competencia.

De acuerdo con (Sánchez, 2018) en la actualidad las personas han incrementado el consumo en servicios para sus mascotas en segmentos como cuidado de la salud, diversión y atención médica. Así mismo, menciona las siguientes tendencias en el mercado de mascotas:

a) Establecimientos pet friendly

Los dueños de mascotas prefieren cada vez más asistir a lugares en donde los puedan junto con sus mascotas. Estos lugares van desde restaurantes, hasta agencias de automóviles y lugares de trabajo.

b) Negocios especializados

En el 2017, la búsqueda en Google de “estéticas caninas” superó a la de “ventas de autos”. Lo anterior pronostica que se tendrá un importante incremento en los negocios especializados en salud y bienestar para mascotas.

c) Influencers

La generación millennials y el fácil acceso a las tecnologías de la información han aumentado las búsquedas en internet sobre diferentes temas relacionados con mascotas. Tal es la fascinación por los animales, que varios famosos han abierto cuentas personales en redes sociales a sus mascotas, los cuales han llegado a superar la cantidad de seguidores de sus propios perfiles.

d) e-Commerce

Según Packaged Facts’ 2018, 37 por ciento de dueños de mascotas prefieren comprar todo para sus animales vía online, ya que es una forma más fácil de adquirir los productos y los obtienen en sus hogares.

“Airbnb” para perros

Empresas que cuentan con cuidadores certificados que reciben a los animales en sus hogares, con la garantía de una póliza de cuidados veterinarios. La empresa

evalúa tanto a los cuidadores como a sus hogares para que estos cubran los estándares de salubridad necesarios para el buen cuidado de los animales (Oropeza, 2017).

Actualmente la tendencia por humanizar a los animales y hacerlos parte de la familia ha alcanzado escenarios inimaginables, un ejemplo de ello es que las mascotas pueden tener seguros de vida con una cobertura que va desde una visita de rutina al veterinario hasta gastos médicos mayores y de terceros por ataques. De igual manera las funerarias brindan servicios especializados de cremación, marcas de moda importantes como Moschino han lanzado colecciones de ropa para mascotas y diferentes restaurantes ofrecen menús especiales para perros. Además, existen aplicaciones, en las que los dueños de perrhijos pueden contratar a personas capacitadas para pasear a sus mascotas. De acuerdo con la psicóloga **Leslie Beltrán**, un gran número de personas proporcionan cuidados y atenciones especiales a sus mascotas derivado del sentimiento de apego que estas desarrollan hacia sus amigos por la compañía que estos les brindan (Franco, 2018).

Capítulo III. Target Market

El target market es identificado cuando las oportunidades que le ofrecen los segmentos de un mercado deben decidir a cuantos y a cuáles dirigirse. Es cada vez más frecuente que los especialistas en marketing combinen diferentes variables en un esfuerzo por identificar grupos meta cada vez más pequeños y mejor definidos. Por ejemplo, una institución bancaria podría identificar un grupo de adultos jubilados acaudalados, para luego distinguir dentro de ese grupo varios segmentos con base en el monto de sus ingresos reales, sus activos, sus ahorros y sus preferencias de riesgo. Esto ha llevado a que algunos investigadores de mercado aboguen por la utilización de un enfoque de segmentación de mercado basado en necesidades, (Kotler & Keller, 2012).

3.1 Sector de la Actividad

De acuerdo con el sistema de clasificación industrial de América Latina (SCIAN, 2018), el sector correspondiente a la actividad a realizar dentro de la industria es el número 812990, la cual lleva como nombre "Otros servicios personales" mismo que comprende Unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de máquinas fotográficas que funcionan con monedas; casilleros que

funcionan con monedas; guarda paquetes; predicción del futuro, astrología y psíquicos; prostíbulos; alojamiento, aseo, corte de pelo y uñas para mascotas; investigaciones genealógicas; brujos; agencias matrimoniales, y otros servicios personales no clasificados en otra parte.

3.2 Ámbito Geográfico

El área geográfica a la que pertenecerá la organización será de forma local, los consumidores a los que se pretenden llegar procederán de la zona de influencia del municipio de Tijuana Baja California México, que se encuentran ubicados en la colonia las palmas, hacienda agua caliente y cumbres.

3.3 Segmento de mercado

La clientela potencial es principalmente particulares y familias que se encuentren de residentes o visitantes en la zona, con edades entre 25 y 80 años y poder adquisitivo medio – alta, que de acuerdo con estudios realizados de la por OCDE, (2019) En México, un hogar de 4 personas necesitaría entre 7.561 y 20.162 por mes para estar en la clase de ingresos medios. En México, el 45% de la población está en la clase de ingresos medios, el 36% está en la clase de ingresos bajos y el 19% en la clase de ingresos superiores. En promedio, en todos los países de la OCDE, el 61% está en la clase de ingresos medios, el 30% en la clase de ingresos bajos y el 9% en la clase de ingresos altos.

Capítulo IV. Competencia

La competencia actual dentro del segmento es la que a continuación se presenta describiendo algunos de sus servicios principales:

- a) **El Perro Andaluz:** Esta compañía ofrece servicios de hospital veterinario, referente a medicina, entrenamiento de mascotas, hotel, y guardería, venta de comida para mascotas, estética, venta de accesorios para mascotas y cremación.
- b) **Puppylove pet spa:** Estética para mascotas, servicios de taxi para las mascotas al igual que oferta de productos los cuales abarca: (Ropa, Juguetes, Collares, Correas, Cepillos, Champó y variedad de accesorios).
- c) **Vipets estética canina:** Servicio de estética canina especializada en todas las razas, pensión y guardería canina, ropa, alimentos y accesorios y pet taxi,

la cual ofrece presentarse en su domicilio y atender a su mascota sin necesidad de salir de su casa.

- d) **Tj Doctor:** Ofrece servicios de veterinaria y emergencias las 24 horas, cremación para mascotas, taxi, pensión y guardería, adiestramiento canino y estética.
- e) **Clínica para animales Dr. Alexander:** Dicho establecimiento ofrece los servicios de hospitalización general que abarca (cirugía, Inseminación artificial, imagen logia, Medicina preventiva, consulta medica), pensión y estética.

Derivado de la investigación realizada de acuerdo con la competencia mas próxima a los servicios que Haustier Place desea ofrecer, de acuerdo con las características se determina que existe un numero de entidades igual a 5 empresas que forman parte del mismo estilo de negocio. Tomando en cuenta como principal competencia a la clínica para animales Dr. Alexander ya que se encuentra en la ubicación predeterminada para la segmentación del proyecto de acuerdo con la circunferencia realizada por el Directorio estadístico nacional de unidades económicas (DENUE, 2018), dicha circunferencia abarca 1300 metros de distancia, (Véase Figura 2).



Figura2. Circunferencia para determinar competencia. Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por (DENUE, 2018).

Capitulo V. Posición estratégica y evaluación de riesgo.

Derivado a que la empresa es de enfoque a servicios y será de nueva apertura se recurrió ha realizar un estudio sobre los ámbitos internos y externos, (Véase Tabla 1).

Tabla 1.

Análisis interno y externo de la entidad económica.

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|--|---|
| Ubicación estratégica | Incremento de clientes provenientes de diferentes ubicaciones |
| Instalaciones de calidad | Mercado en crecimiento |
| Oferta de nuevos servicios | Ampliar la cartera de servicios |
| Utilización de las tecnologías de la información y comunicación | Establecer una nueva sucursal en la ciudad |
| Excelente servicio al cliente | |
| Uso de productos de calidad | |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| Ser nuevos en el mercado | Competencia en precios |
| No contar con una base de clientes | Servicios sustitutos |
| La mayoría de los servicios que se ofrecen los tiene la competencia | Entrada de nuevos competidores |
| Percepción de servicios de costo alto | Situación económica del país |
| | Burocracia gubernamental |

Fuente: Elaboración propia.

Las Fortalezas con las cuentas la organización muestra, que la ubicación elegida por parte de la empresa es precisa debido a que su alrededor se encuentran colonias con el nivel económico al que va lanzado el servicio, de acuerdo con el estudio de la competencia las empresas ya existentes carecen de alguno de los servicios con los que contaremos, además de una obsoleta utilización de las tecnologías de la información porta de la competencia los productos empleados para ofrecer los servicio y las instalaciones serán de calidad y contarán con todas las comodidades necesarias para ofrecer un excelente servicio al cliente

Las oportunidades que se presentan en el análisis de la organización es que el numero de clientes a los que se pretende llegar no solo es a la población que se ubica en la ubicación utilizada, por lo que se espera que también se reciban turistas del país vecino, además, de acuerdo a la investigación del mercado de mascotas se puede recuperar que es un mercado en crecimiento para los próximos años, por lo que la cartera de servicios puede ser ampliada en un futuro al igual que determinar una apertura de una nueva sucursal.

Las debilidades mostradas en la investigación es que la empresa al ser nueva en el mercado tendrá una dificultad para poder posicionarse en la mente del consumidor, de cierta esto se puede dar a que no se cuenta con una cartera de clientes, ya que algunas compañías ya ofrecen algunos de los servicios que se pretende brindar, de igual forma puede ser que algunos clientes puedan especular un alza a los precios lo cual sea negativo para poder atraerlos.

Por último las amenazas con las que cuenta Haustier place, es que los competidores puedan iniciar una guerra en precios logrando que los servicios de la empresa bajen en colocación, siendo así que si no existe capacidad de atención suficiente en las instalaciones los consumidores recurran a otro establecimiento, lo que llevara a la entrada de nuevos competidores a ya que este es un mercado en crecimiento actual, de igual forma los precios pueden ser afectados de acuerdo a la economía del país debido a que el poder adquisitivo de la población baja año con año además de la burocracia gubernamental que evita el desarrollo eficaz y eficiente de los procesos necesarios para la apertura y mantenimiento de las empresas.

Capítulo VI. Plan de mercado y estrategias de venta

La empresa Haustier place, se plantea seguir cuatro dimensiones como base en objetivos de marketing para poder lograr posición de la entidad en el mercado, por lo que se definen los siguientes objetivos específicos lo cual permitirá el cumplimiento del objetivo general de la empresa para lograr un correcto plan de mercado.

4.1 Producto

Ofrecer servicio de calidad para las mascotas, así como los mismos dueños de estos, de igual forma se busca crear un ambiente relajante y acogedor para todos los clientes, incorporando influencia cultural de los residentes y turistas del municipio de Tijuana Baja California.

La empresa cuenta con una extensa gama de servicios que se pondrán a disposición de los consumidores, mismos que fueron mencionados en el apartado I de este contenido de igual manera estos ofrecen una diferenciación de la competencia por lo que puede lograr que con el apoyo de esta estrategia permitirá colocar a la compañía en una posición competitiva favorable.

4.2 Precio

Dado a que la empresa Haustier Place será una empresa de reciente apertura en el mercado competitivo la cual busca obtener beneficios, por lo que, dado el conocimiento entre su mercado objetivo, el precio general de los servicios que ofrecer la entidad debe ser accesible para aquellos consumidores que oscilan entre la clase media y superior. Consiguientemente, mediante la implementación de una estrategia de precios por apertura, mismos que lograr la penetración hacia el mercado, Haustier place será reconocido por su calidad y valor de servicio al cliente. Los servicios que ofrece la empresa los cuales se basan en el estudio de la competencia actual van desde los \$ 300 pesos lo que engloba los servicios mas generales, determinado que a cuerdo a servicios de lujo estos precios estos precios pueden llegar hasta los \$ 800 pesos, el cual cuando se habla de servicios de lujo entra el gimnasio, spa al igual que el servicio de yoga, se opto por coordinar una lista de precios de introducción al mercado, (Véase *Tabla 2*).

Tabla 2.

Lista de precios servicios de Haustier Place

| Servicios | Precios |
|--|---------------|
| Blueberry Facial | \$500 |
| Aseo de Spa | \$400 |
| Corte de cabello | \$300 |
| Uñas pulidas con gel | \$300 |
| Patitas masajeadas y frotadas | \$250 |
| Tinte para el cabello | \$450 |
| Cepillo de dientes y cuidado bucal Aerosol | \$150 |
| Recorte de Uñas | \$100 |
| Servicio de taxi para mascota | \$150-300 |
| Servicio de guardería y hotel | \$300 por día |
| Fitness Pet | \$800 por mes |
| Yoga Pet | \$800 por mes |

Fuente: *Elaboración Propia.*

4.3 Plaza

La estrategia plaza o distribución de Haustier Place maneja una combinación de enfoques, como primero se contará con servicio de recepción, la cual contara con servicio de calidad al igual que la agenda de la cita que tenga cada mascota.

Como segundo enfoque se contará con un servicio personalizado de citas vía telefónica y vía aplicación, donde dicha aplicación móvil se pretende que sea autodidactica y fácil de utilizar para que los clientes pueden tener un acceso cómodo, sencillo al igual que ofrecer un calendario de citas disponibles dentro de la misma.

El tercer enfoque que se utilizará ser el servicio de taxi que va de la mano con la aplicación, donde se puede solicitar que se recoja a la mascota en el domicilio del cliente el cual puede ser en cualquier parte de la ciudad, al igual que la entrega cuando su servicio este terminado.

4.4 Promoción

Durante el primer trimestre de apertura se ofrecerá al cliente una serie de promociones para poder lograr la captación de estos, por ejemplo: inscripción de 2x1 durante el periodo en los servicios de gimnasio y yoga, en la compra de spa se otorgará el facial de Bluberry facial, de igual manera en el corte de unas se dará como cortesía un servicio de uñas pulidas con gel antibacterial.

La promoción visual se llevará acabo en plataformas. Virtuales como lo pueden ser algunas. De las principales redes sociales que frecuenta la población, como lo son: Facebook, Instagram, Twitter, YouTube al igual que la pagina de turismo Baja Norte la cual ofrece servicios de publicidad por parte del gobierno.

Se buscará la colaboración con alguna compañía de publicidad externa que ayude a la contratación de vallas visuales, folletos espectaculares y una serie de publicaciones masivas en ciertos grupos de influían en las redes sociales, tomando en cuenta que estas sean visitadas o contengan un mayor número de followers.

Asistir a eventos caninos como lo pueden ser el famoso Baja Grooming que en el año 2018 tuvo lugar en el Hipódromo Caliente de Tijuana Baja California, el cual es uno de los eventos mas importantes en el cuidado animal, otro evento al que se pretende asistir es adopta tu mascota, la cual es ofrecida por asociaciones que buscan la protección de animales que se encuentren abandonado, por lo que

la última estrategia de promoción es una colaboración con casas de recate animal, donde se podrá ofrecer servicios de cuidado y atención con un. Descuento del 30% de descuento si adoptas tu mascota de esta forma se busca colocar como una empresa social mente responsable.

BIBLIOGRAFÍA

DENUE. (11 de 2018). *Inegi*. Obtenido de inegi:
<https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>

Estrada, A., López , E., & Solís, J. (09 de 2018). *Deloitte México*. Obtenido de
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/technology/SAP-Post-Septiembre.pdf>

Franco, L. (2018). *Reinan perrhijos: superan población infantil y cuesta más su alimento*. Obtenido de EL HERALDO DE MÉXICO:
<https://heraldodemexico.com.mx/tendencias/reinan-perrhijos-superan-poblacion-infantil-y-cuesta-mas-su-alimento/>

Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Marketing Management*. New Jersey : Pearson Education.

OCDE. (05 de 2019). *OCDE*. Obtenido de OCDE: <http://www.oecd.org/social/under-pressure-the-squeezed-middle-class-689afed1-en.htm>

Ochoa, C. (01 de 2018). *Milenio*. Obtenido de
<https://www.milenio.com/negocios/perrijos-un-negocio-de-millones-de-dolares>

Oropeza, P. (2017). *Kmimos, el 'Airbnb' de los perros*. Obtenido de El Financiero:
<https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/kmimos-el-airbnb-de-los-perros.html>

SCIAN. (14 de 11 de 2018). *Inegi*. Obtenido de Inegi:
<https://www.inegi.org.mx/app/scian/>

Sánchez, E. (2018). *#DÍAMUNDIALDELOSANIMALES: TENDENCIAS EN EL MERCADO DE MASCOTAS QUE DEBES CONOCER*. . Obtenido de Merca 2.0.:
<https://www.merca20.com/tendencias-mercado-mascotas-diamundialdelosanimales/>