



**UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE ORIZABA**

# CONSTRUCCIÓN DE SABERES:

SOLUCIONES BAJO UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO

# CONSTRUCCIÓN DE SABERES:

SOLUCIONES BAJO UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO



**Editor:** Instituto de Estudios Superiores del Valle de Orizaba, S. C.

**Primera edición, diciembre 1, 2017.**

**DERECHOS RESERVADOS ©2017 por:**

**Instituto de Estudios Superiores del Valle de Orizaba, S. C.**

Prolongación Av. 20 de noviembre No. 1 Esquina Calle de los Censos y Vicente M. Corona s/n entre Privada Corona y Av. de los Censos, Col. El Espinal, C.P. 94330, Orizaba, Veracruz, México

La presentación y disposición en conjunto de:

**CONSTRUCCIÓN DE SABERES: SOLUCIONES BAJO UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO**

Son propiedad del Editor. Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida, mediante ningún sistema o método, electrónico o mecánico (INCLUYENDO EL FOTOCOPIADO, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito del editor.

***www.univo.edu.mx***

---

**ISBN: 978-607-96721-3-3**

**Impreso en México / Printed in México**

---

# Coautores

Adolfo Centeno Téllez	
Alejandro Blanno Castro	
Alfredo Israel García Oropeza	
Ana María Alvarado Lassmann	
Ángel Hernández Morales	
Cesar Roberto Vázquez Trujillo	
Concepción Nava Arteaga	
Cutberto Fernández Loyo	
Denisse Meza Morales	
Elizabeth Bustos Romero	
Emilia Olivos Lagunes	
Eva Cabrera Cabello	
Felicitas Antonio Rodríguez	
Gabriel Enrique Benítez Moreno	
Gabriel Rodríguez Vásquez	
Gracia Aída Herrera González	
Hugo Gustavo González Hernández	
Irvin León García	
Jehiel Ismerai Seseña Herrera	
Jorge Eliseo Simón Jourdan	
José Alberto Venegas García	
José Antonio Márquez González	

Juan Pablo Gómez Nieto	
Laura Martínez Hernández	
Lucero Herrera Quitl	
Luis Ramón Pérez Lezama	
Manuel Panzi Utrera	
Marco Andrés Gutiérrez Ramos	
María Cristina Martínez Orencio	
María Elena Gutiérrez Olivarez	
María José Flores Yacotú	
Mariana Anaí Hernández Romano	
Miguel Ángel Herrera Hernández	
Mónica Karina González Rosas	
Nora Lina Cabrera Hernández	
Oscar Yahevh Carrera Mora	
Patricia Lagunes Domínguez	
Patricia Quitl González	
Ramón Antonio Aragón Mladosich	
Rocío Enríquez Corona	
Rosa María Gómez López	
Saúl Arrieta Rodríguez	
Thelma Leonor Estévez Dorantes	
Yazmin Rodríguez Ventura	

# Consejo Técnico



**Mtra. Eva Cabrera Cabello**

[ecabrera@correo.univo.edu.mx](mailto:ecabrera@correo.univo.edu.mx)



**Mtro. Alejandro Blanno Castro**

[ablanno@correo.univo.edu.mx](mailto:ablanno@correo.univo.edu.mx)



**M. C. Juan Pablo Gómez Nieto**

[jgomez@correo.univo.edu.mx](mailto:jgomez@correo.univo.edu.mx)



**Mtra. Nora Lina Cabrera Hernández**

[ncabrera@correo.univo.edu.mx](mailto:ncabrera@correo.univo.edu.mx)



**Mtro. Gabriel Enrique Benítez Moreno**

[gbenitez@correo.univo.edu.mx](mailto:gbenitez@correo.univo.edu.mx)



**Mtro. Ramón Aragón Mladosich**

[raragon@correo.univo.edu.mx](mailto:raragon@correo.univo.edu.mx)

# Contenido

Coautores .....	4
Consejo Técnico .....	6
Introducción .....	9
Notas de los Autores .....	10
<b>CAPÍTULO 1. ESTRATEGIAS PARA LA COMPETITIVIDAD EN DIFERENTES ENTORNOS .....</b>	<b>22</b>
EL IMPACTO DE “MUNDO DE SONRISAS” HACIA UNA RESPONSABILIDAD SOCIAL .....	23
EXPERIENCIAS EN EL USO DE UNA APLICACIÓN EN LA EDUCACIÓN: “PREGUNTADOS” .....	29
INTELIGENCIA EMOCIONAL Y SU INCLUSIÓN NECESARIA EN EL MARKETING .....	34
LA INSUFICIENCIA EFICAZ DE LA POLÍTICA MONETARIA RESTRICTIVA PARA PROTEGER EL PODER ADQUISITIVO EN MÉXICO .....	41
ANÁLISIS DEL PROCESO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA MERCADOLÓGICA DE UNA UNIVERSIDAD DE LA ZONA CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ .....	53
COMPETITIVIDAD DE NUEVE MIPYMES EN LA ZONA DE ORIZABA, VER. MÉXICO.....	60
INNOVACIÓN EN EMPRESAS MEXICANAS: UN ANÁLISIS DE LA EMPRESA GSI .....	68
MERCADOTECNIA DIGITAL EN UNA PÁGINA WEB: “ASÓMATE” .....	76
PROPUESTA DE PROGRAMA EDUCATIVO: CONTABILIDAD PARA NO CONTADORES .....	83

<b>CAPÍTULO 2. DESARROLLO DE TICS, SOLUCIONES ALTERNAS A PROBLEMÁTICAS CONCRETAS .....</b>	<b>91</b>
FITOSMART: PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE FITOMONITORIZACIÓN DE CULTIVO HIDROPÓNICO UTILIZANDO TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, ETAPA 2 .....	92
VIGÍA-NET, PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE VIGILANCIA BASADA EN VISIÓN POR COMPUTADORA INCORPORADA AL CÓMPUTO EN LA NUBE .....	105
FISIONUI, HERRAMIENTA DE REHABILITACIÓN FISIOTERAPÉUTICA BASADA EN EL RAZONAMIENTO BASADO EN CASOS Y CÓMPUTO EN LA NUBE .....	113
DESARROLLO DE UN REPOSITORIO DE COMPONENTES REA (RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS) PARA ANDROID NATIVO .....	123
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS APLICANDO LA METODOLOGÍA SEIS SIGMA .....	133
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AL SECTOR SALUD: SISTEMA ACT-PSIQ .....	140
APLICACIÓN DE UN LENGUAJE ESPECÍFICO DE DOMINIO EN LA CONSTRUCCIÓN DE TRADUCTORES.....	148
<b>CAPÍTULO 3. LA HETEROGENEIDAD DE LA INVESTIGACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS.....</b>	<b>156</b>
EXPERIENCIAS EN TORNO A LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO DE ESCRITURA BAJO EL ENFOQUE LEARNING BY DOING .....	157
COMPETENCIAS TIC DOCENTES, EN UNA TELESECUNDARIA DE CUAUTLAPAN, VERACRUZ ..	163
LA CULTURA VIAL DE LOS JÓVENES UNIVERSITARIOS Y LA INFLUENCIA DE ESTA EN LOS ACCIDENTES VIALES.....	169
EL CUMPLIMIENTO A NORMAS DE CALIDAD DE PRODUCTORES DE CHAYOTE DE LA REGIÓN DE COSCOMATEPEC, VERACRUZ COMO DETERMINANTES DE SU EXPORTACIÓN .....	182
NUEVAS CLASIFICACIONES DE LAS NULIDADES .....	193
CULTURA DE CALIDAD EN DIECISÉIS MIPYMES EN LA ZONA DE ORIZABA.....	201
EXPERIENCIAS EN EL USO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA INGLÉS: LECCIONES APRENDIDAS .....	207
ASESORÍA TEÓRICO – PRÁCTICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS LIBROS SOCIALES DE LAS SOCIEDADES MERCANTILES .....	213



# Introducción

Las funciones preeminentes de las Instituciones de Educación Superior estriban no sólo en la reproducción del saber, sino que además deben facilitar a la comunidad la concreción de mecanismos que acrecienten de forma objetiva y segura, los cauces sobre los que transita el conocimiento científico. Función, que no es simplemente de erudición estática, sino que debe enfatizar en su particular dinamismo (propio de su identidad institucional) la generación de investigaciones para la construcción y consolidación de conocimientos, con miras en el necesario mejoramiento de la sociedad en general.

Es por ello que la Universidad del Valle de Orizaba, siempre preocupada por la reproducción científica, estructura dentro ámbito extracurricular, una visión holística de trabajo multilateral y de cooperación; con académicos y estudiantes de diversas instituciones de la zona centro del Estado de Veracruz, bajo contenidos científicos de corte transversal, pues abarcan análisis científicos de áreas que van desde las humanidades, las ciencias aplicadas y las áreas económico administrativas.

En este sentido, el presente documento reúne las experiencias del 4o. Foro UniVO. Conocimiento en Red 2017, que en esta ocasión lleva por nombre, “Construcción de Saberes: soluciones bajo un enfoque multidisciplinario” el cual se orienta bajo de las siguientes líneas temáticas:

— *Estrategias para la competitividad dentro de diferentes entornos*

El cual recoge trabajos centrados en criterios para el fomento de la competitividad y el desarrollo de las instituciones y empresas; rubro indispensable para el mejoramiento de los estándares de vida de la región y del país.

— *Desarrollo de TIC's soluciones alternas a problemáticas concretas*

Desglosa diversos trabajos centrados en el conocimiento y comprensión de las tecnologías de la información y la comunicación, omnipresentes en las áreas de la educación, el trabajo y la investigación.

— *La heterogeneidad de la investigación para la generación de conocimientos*

Aglutina investigaciones de diversas tradiciones científicas, bajo la premisa de que la heterogeneidad también es unidad.

Para finalizar no se puede dejar de expresar nuestro más sincero agradecimiento por el aporte de cada uno de los Investigadores, Cuerpos Académicos, Organismos e Instituciones, por el magnífico intercambio de conocimientos que se logró durante las disertaciones, y en la redacción de este invaluable legado científico que queda en la posteridad, por y para nuestra querida Universidad.

*Mtro. Alejandro Blanno Castro*

# Notas de los Autores

## **Adolfo Centeno Téllez**

---

Lic. en Informática, Maestría en Ciencias Computacionales y Doctor en Ingeniería de Software, principales líneas de investigación: Modelos Agiles de Ingeniería de software, Programación paralela y distribuida usando MPI ("Message Passing Interface", en español Interfaz de Paso de Mensajes), Programación de GPU's (Graphics Processor Unit, en español unidad de procesamiento gráfico) usando la tecnología CUDA (Compute Unified Device Architecture, en español Arquitectura Unificada de Dispositivos de Cómputo) de Nvidia.

## **Alejandro Blanno Castro**

---

Maestro en ciencias de la Educación, Abogado y sociólogo

Director de Facultad de Humanidades de la Universidad del Valle de Orizaba

Docente nivel posgrado en la Universidad del Valle de Orizaba y la Universidad Veracruzana. Docente adscrito al cuerpo académico de estudios sociales e interdisciplinaria de la Universidad Veracruzana, Facultad de Sociología – SEA. Docente de nivel licenciatura en la Universidad del Valle de Orizaba

Publicaciones: “La educación en valores como medio de transformación de escenarios culturales de México”, “Experiencias de aprendizaje del curso de metodología jurídica en ambientes colaborativos y aula invertida”, “Educar en entornos seguros: Propuesta de protocolos de seguridad sobre agentes perturbadores de origen social” e “Infoglut o infoxicación en el trabajo académico”

## **Alfredo Israel García Oropeza**

---

Egresado de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad del Valle de Orizaba, en el año 2008, iniciando ese mismo año a desempeñarse como docente en el nivel básico. Cuenta con el grado de Máster en Administración Educativa.

Ha obtenido logros académicos como docente titular en el instituto Anglo de Orizaba en la prueba ENLACE actualmente PLANEA durante cuatro ciclos obteniendo sus alumnos los primeros lugares a nivel estatal, para el 2012 empieza a desempeñarse como docente de Nivel Media Superior en las materias de literatura y taller de lectura y redacción, además de obtener la subdirección de dicha institución. Cabe destacar que fungió como tutor de todos los grados para posteriormente ser el coordinador del plan de trabajo tutorial, durante su gestión como subdirector coordinó los Consejos técnicos Escolares de la misma.

Actualmente ocupa el departamento de Desarrollo académico de la Universidad del Valle de Orizaba, certificado bajo la norma “Diseño de Cursos de Capacitación Presenciales, sus

instrumentos de Evaluación y Material Didáctico” Estándar de Competencia EC0049, de la red conocer además de impartir cátedra a nivel licenciatura.

## **Ana María Alvarado Lassmann**

---

Maestra en Educación por la Universidad de San Luis Potosí. Licenciada en Informática por la Universidad Veracruzana.

Realizó una especialidad en Docencia en el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET)

Profesionalmente se ha desempeñado en el Instituto Tecnológico de Orizaba como: Docente, Jefe depto. Académico sistemas y computación, y Coordinador Investigación Educativa. Actualmente tiene el título de Profesor Investigador Sistemas y Computación, desarrollo de proyectos de Investigación en el área de Ingeniería Industrial y Educación

## **Ángel Hernández Morales**

---

Estudiante de la Licenciatura en Educación en la Universidad del Valle de Orizaba.

Participó en el concurso de Declamación fase Zona en la ciudad de Córdoba en 2014 y en 2015 en Poesía coral en la Casa de la Cultura de Orizaba

Es Locutor en VO Radio junto con sus compañeras de licenciatura, en un programa llamado “VAKOVA, APRENDIENDO A EDUCAR”

He participado en las obras de teatro “Vaselina”, “Hairspray” con Compañía de Teatro UniVO y “Jesucristo Superestrella” y “Cri- Cri” con Compañía de Teatro Independiente de Orizaba

## **Concepción Nava Arteaga**

---

Posee la Maestría en Ciencias Computacionales, egresada del Instituto Tecnológico de Orizaba. Es docente del Instituto desde 1990 a la fecha, impartiendo cátedra en las carreras de ingeniería en sistemas e ingeniería industrial. Se ha desempeñado profesionalmente en el centro de cómputo del mismo Instituto. En este momento se dedica a la docencia e investigación. Obtuvo el reconocimiento de “Docente con Perfil Deseable” que otorga el Sistema Nacional de Educación Superior.

## **Denisse Meza Morales**

---

Estudiante de Tercer semestre de la Licenciatura en Educación de la Universidad del Valle de Orizaba.

Autora de artículos en el sitio web “Asómate” de la Universidad del Valle de Orizaba.

## **Elizabeth Bustos Romero**

---

Licenciada en Psicología. Maestra en Administración de la Mercadotecnia.

Fue socia, fundadora y directora de la extinta escuela secundaria y preparatoria particular Instituto Enrique Laubscher.

Conferencista de temas: autoestima, motivación, ética profesional y laboral, servicio de atención al cliente y relaciones humanas, entre otras.

Docente en diversas instituciones educativas de enseñanza media, media superior y superior.

Docente y tutor en la Universidad del Valle de Orizaba.

## **Emilia Olivos Lagunes**

---

Egresada de la Facultad de Física e Inteligencia Artificial como Licenciada en Física en el año 2006 en la ciudad de Xalapa, posee una especialidad en Ecotecnologías para el Desarrollo Sustentable.

En el año 2011 obtuvo el Título de Maestra en Ciencias e Ingeniería de Materiales y en agosto del año 2016 el de Doctora en la misma área, ambos grados en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, CINVESTAV- Unidad Querétaro, bajo la dirección del Dr. Luis Gerardo Trápaga Martínez y el Dr. Raymundo Arróyave de la Universidad de Texas A&M.

Ha destacado en concursos estatales y nacionales, ganando el Primer Lugar Nacional de Física de los Colegios de Bachilleres en el año 2001 y el Primer Lugar Nacional de Robots Limpiadores Acuáticos organizado por el INAOE en el año 2005.

Actualmente se desempeña como Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz desarrollando investigación de Primeros Principios sobre aleaciones, con el fin de diseñar y caracterizar nuevos materiales inteligentes mediante técnicas de Simulación Computacional

## **Eva Cabrera Cabello**

---

Licenciada en Contaduría por la Universidad del Valle de Orizaba, con Maestría en Finanzas por la Universidad Cristóbal Colón.

Docente de licenciatura y posgrado de la Universidad del Valle de Orizaba.

Cuenta con una Certificación por parte de CONOCER en: Impartición de cursos de capacitación presenciales.

Posee experiencia en Administración Pública Municipal, como Contador General. Se desempeñó como Directora de Facultad de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad del Valle de Orizaba.

Actualmente es Secretaria Académica de Grupo Educativo UniVO.

## **Felicitas Antonio Rodríguez**

---

Licenciada en Sistemas Computacionales Administrativos por la Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Veracruzana.

Se ha desarrollado profesionalmente desarrollando propuestas y ejecución de proyectos, Actividades de Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I), así como, Planeación, análisis, diseño y evaluación de sistemas de información para su evaluación y Análisis de Mercado: financieros, Negocio, Segmentación de Mercado, Benchmarking, Modelos de Negocio.

Además de participar en Proyectos de investigación CONACYT bajo las líneas de Cómputo Sensible al Contexto, Técnicas de Inteligencia Artificial y Visión por Computadora, Interfaces Naturales de Usuario y Cómputo en la Nube. Así como, analizar la normatividad de programas del CONACYT como PEI, FIT, OT.

Actualmente, Coordinador de Proyectos de Investigación en la empresa ASTI Consultoría de Software S.A. de C.V.

## **Gabriel Enrique Benítez Moreno**

---

Candidato al grado de Doctor en Ciencias de la Administración por la Universidad Cristóbal Colón de Veracruz, con estudios de Maestría en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba (UniVO), Maestría Administración Educativa por UniVO), Maestría en Administración de Negocios en la Escuela Superior de Comercio, Maestría en Administración del Instituto Politécnico Nacional, Ingeniería Industrial Química por el Instituto Tecnológico de Orizaba e Ingeniería en Sistemas Computacionales por UniVO.

Durante 27 años laboró en la Industria de Empaques, en las empresas: International Paper Mexico Company, S. de R.L. de C.V. Weyerhaeuser de México, S.A. de C.V. Willamette de México, S.A. de C.V. y FEMSA

Certificado en Six Sigma como Green-belt por Six Sigma *Consulting Spain*

## **Gabriel Rodríguez Vásquez**

---

Maestro en Ciencias de la Computación y Licenciado en Informática por el Instituto Tecnológico de Orizaba (ITO). Docente Investigador de la Universidad Veracruzana desde el año 2011. Docente investigador de la Universidad del Valle de Orizaba en el periodo 2003-2008 y desde el año 2010 a la fecha.

Socio fundador de ASTI Consultoría de Software, S.A. de C.V. desde el año 2013.

Investigador Asociado en Proyectos CONACYT. Además de realizar Publicaciones en Coloquios y Congresos de Investigación Tecnológica.

Desarrollador de Aplicación móvil para validar las Facturas Electrónicas CFD-I mediante lectura de QR en el Portal de SAT, Sistema de Facturación Electrónica CFDI, Sistema de Rastreo Vehicular vía GPS-GPRS.

Así como impartir consultorías en temas como: Mapeo y optimización de Procesos, Construcción y Consumo de Web Services Rest Full con ASP NET, Construcción y diseño de Aplicaciones Móviles Android, Desarrollo de Aplicaciones Web JSF, Construcción de Web Services con ASP y C#.

## **Hugo Gustavo González Hernández**

---

Egresado de la Universidad La Salle de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica. Realizó estudios de posgrado en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N. obteniendo el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Eléctrica opción Control Automático en agosto de 1995 y el grado de Doctor en Ciencias en Ingeniería Eléctrica opción Mecatrónica en 2002.

Sus principales áreas de investigación son Análisis y Control de Sistemas No Lineales y Caos, Robótica, Visión Artificial, Computación Inteligente y Bioingeniería.

Actualmente es profesor investigador del Tecnológico de Monterrey, Campus Puebla.

Es miembro de diversas sociedades entre ellas, del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) y la Asociación de México de Control Automático (AMCA).

## **Irvin León García**

---

Licenciado en Ciencias de la Comunicación por la Universidad del Valle de Orizaba.

Experto en el idioma inglés.

Actualmente se desempeña como docente de la Universidad del Valle de Orizaba. Es responsable del Centro de Idiomas Extranjeros.

## **José Alberto Venegas García**

---

Licenciado en Informática por el Instituto Tecnológico de Orizaba. Maestría en Ciencias Computacionales Especialidad en Redes por parte del Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Estado de México.

Estudios de Investigación en Computación Paralela y Distribuida por parte de La Universidad Politécnica de Valencia, España. Diplomado en competencias, por parte de DGEST. Posee una Certificación EH-C (Etical Hacker).

Profesionalmente se ha desempeñado como: Catedrático de las carreras de Ingeniería en Sistemas e Ingeniería Informática y de la Maestría en Sistemas Computacionales del Departamento de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPI) en el Instituto Tecnológico de Orizaba. Profesor de Cátedra del ITESM.

Jefe de Laboratorios de Centro de Cómputo y Servicios informáticos, Responsable de Red, Internet y Telecomunicaciones del ITO.

## **José Antonio Márquez González**

---

Egresado de la Universidad Veracruzana en la Licenciatura en Derecho y de la UNAM como Egresado de la Universidad Veracruzana y de la UNAM con menciones de honor. Ha estudiado posdoctorados en España, Italia, Austria, Brasil, Estados Unidos y Canadá.

Ha publicado varios libros y múltiples ensayos en revistas especializadas de Alemania, España, Francia, Argentina y Perú. Ha sido profesor e investigador visitante en diversas instituciones como la Universidad de Navarra de Pamplona,

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la Universidad Notarial Argentina de Buenos Aires, la Università degli Studi di Camerino en Italia, la Fundação Getulio Vargas en Río de Janeiro, la Pontificia Universidad Católica del Perú en Lima, la Universidad Americana de Nicaragua en Managua, la Universidad Tecnológica de San Antonio de Machala en Ecuador, el Washington College of Law, American University en Washington y la Osgoode Hall Law School, York University en Toronto.

El doctor Márquez es profesor de tiempo completo en la Universidad Veracruzana, notario en Orizaba y representante de México en diversos foros internacionales. Sus últimas publicaciones son Formalidades legales en los Estados Unidos (Ciudad de México, 2013), Citas clásicas sobre la justicia, los abogados y los notarios (Lima, 2015) y Family Law in Mexico (La Haya, 2016).

## **Juan Pablo Gómez Nieto**

---

Ingeniero en Electrónica, con Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica por el Instituto Tecnológico de Orizaba.

Ha realizado estudios exploratorios en el Instituto Tecnológico de Orizaba, mismos que han sido publicados en espacios de divulgación.

Actualmente es Director de la Facultad de Ingeniería en la Universidad del Valle de Orizaba y docente de Licenciatura y Posgrado de la Universidad del Valle de Orizaba.

## **Laura Martínez Hernández**

---

Laura Martínez Hernández es Licenciada en Informática con Maestría en Ciencias en Ingeniería Industrial por el IT de Orizaba, donde se desempeña como docente de la academia de Ingeniería Industrial, desde el 2009.

Cuenta con la Certificación en el Estándar de Competencia para la Impartición de cursos de formación de capital humano de manera presencial grupal, y para la Ejecución de sesiones de coaching, por el CONOCER. Además, cuenta con el Diplomado para la Formación y Desarrollo de Competencias Docentes, el Diplomado Wow-Vation y el Diplomado de Formación de Gestores de Innovación.

Se desempeñó como Jefa del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación, IT de Orizaba del 2009 al 2013, donde estuvo a cargo de la creación y acreditación del Centro de Incubación e Innovación Empresarial del IT Orizaba.

Fue asesora del Proyecto Smoogri desde la gestación de la idea, desarrollo del producto, participación en el ENEIT Fase Local, Regional y Nacional, así como en la protección intelectual correspondiente.

Es autora de varios artículos, cursos y conferencias a nivel nacional. Ha sido evaluadora del PAFP en el 2014 en ANUIES en la Ciudad de México, en el ENEIT Fase Local en el IT Orizaba en mayo del 2013 y en el ITS Zongolica en mayo de este año, así como en La Feria de Invención Wow-Vation en la UniVO en junio del 2016.

## **Lucero Herrera Quítl**

---

Es ingeniero químico, egresada del Instituto Tecnológico de Orizaba.

Ha participado en diferentes instituciones como en la Universidad de Saskatchewan, Canadá, en el proyecto: “*Comparison of winter limnology between selected reservoirs in Saskatchewan*”, así como en el Municipio de Ciudad Mendoza, Veracruz, en el proyecto: “Evaluación diagnóstica del sistema de agua potable de Ciudad Mendoza, Veracruz”, por mencionar los más recientes.

Actualmente estudia la Maestría en Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Orizaba, becada por CONACYT.

## **Luis Ramón Pérez Lezama**

---

Licenciado en Administración por la Universidad del Valle de Orizaba, certificado como egresado de alto rendimiento por CENEVAL; cuenta con más de 15 de años de experiencia en el sector financiero mexicano en puestos de alta y media gerencia para instituciones financieras como: casas de bolsa, bancos, sofoles y retail financiero.

Actualmente es socio fundador de SAVER Laboratorio de Ideas, primer “Think Tank” veracruzano. Es analista financiero y económico. Escribe semanalmente para Diario “El Mundo” en sus ediciones para Veracruz y Puebla la columna “El dinero no existe”. Es también colaborador constante para el periódico más importante en los mercados financieros: El Economista.

Es también docente de Economía, finanzas y derecho bancario en UniVO, Tec Milenio e IDEA de Oriente. Conferencista sobre temas de economía mundial, finanzas públicas y educación financiera.

Es “Blogger financiero” y se autodefine como un líder inspirador, un practicante del conductualismo financiero creyente de que los pensamientos y sentimientos influyen en nuestra conducta económica. Es un “xennial” estudioso del modelo global.

## **Manuel Panzi Utrera**

---

Maestro en Ciencias en Ciencias Computacionales e Ingeniero Industrial en Eléctrica por el Instituto Tecnológico de Orizaba.



Ha colaborado en proyectos de investigación bajo los temas: “Medición del grado de maltrato femenino para la prevención en alumnas del SNEST”, “Software para adquisición de datos a través de la Interfaz USB (SADTI-USB) aplicado en prácticas de laboratorio basadas en competencias para el desarrollo de sistemas” y “Generación, evaluación y seguimiento de un acuerdo de colaboración entre una IES y empresas productivas para obtener fondos de apoyo para innovación y desarrollo tecnológico de fuentes en organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

Se ha desempeñado como Asesor de desarrollo de sistemas en la Escuela Hispano Mexicana

Actualmente Profesor de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Orizaba, donde obtuvo el reconocimiento de “Docente con Perfil Deseable” que otorga el Sistema Nacional de Educación Superior.

## **Marco Andrés Gutiérrez Ramos**

---

Egresado de la licenciatura en Mercadotecnia por la Universidad del Valle de Orizaba, y de la Maestría en Administración de Instituciones Educativas del Tecnológico de Monterrey, cuenta con una especialidad en Educación Superior y actualmente es Director del Campus Online de la Universidad Tec Milenio; se desempeña como asesor ejecutivo de emprendimiento de la incubadora de empresas del Parque de Innovación en el Tecnológico de Monterrey Campus Central de Veracruz, siendo responsable de las actividades relacionadas con el emprendimiento e innovación de la comunidad estudiantil y externos, coordinando esfuerzos académicos, logísticos, administrativos y financieros en diversos proyectos. Project Manager y Coach Senior en desarrollo de modelos de negocio, innovación empresarial, validación de propuestas de valor, consultoría y análisis de empresas, así como evaluador del COPEEMS “Consejo para la evaluación de la educación del tipo medio superior”, marketing manager para empresas de servicios, desarrollador de estrategias de planeación con base en la visibilidad y el seguimiento del análisis del comportamiento del cliente. Asesor estratega, marketer, conferencista y profesor en los niveles de educación media superior, superior y posgrado en diferentes asignaturas.

## **María Elena Gutiérrez Olivarez**

---

Licenciada en Contaduría por la Universidad Veracruzana.

Maestra en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba.

Desempeño Laboral:

Actualmente se desempeña como Docente de la Facultad de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad del Valle de Orizaba.

Auditor a patrones en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en la Subdelegación Metropolitana.

Secretaría de Jefatura Afiliación - Cobranza en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Secretaria del Departamento de Tesorería del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Secretaria de Tienda de Empleados del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Secretaria del Departamento de Cobranza del Instituto Mexicano del Seguro Social.

## **María José Flores Yacotú**

---

Estudiante de Tercer semestre de la Licenciatura en Mercadotecnia de la Universidad del Valle de Orizaba.

Colaboradora en el sitio web “Asómate” de la Universidad del Valle de Orizaba, en el área de diseño.

## **Mariana Anaí Hernández Romano**

---

Docente de la Facultad Económico- Administrativa de la Universidad del Valle de Orizaba desde febrero 2016- Actualidad.

Socia Fundadora en The Marketing Agency desde agosto de 2017.

Asesor de Marketing en Interacción Arquitectos desde agosto de 2016-Actualidad.

Estudiante de Executive Master en Marketing Digital, Analítica Web y User Experience en Innovation and Entrepreneurship Business School.

Licenciada en Mercadotecnia egresada de Universidad del Valle de Orizaba.

## **Miguel Ángel Herrera Hernández**

---

Es ingeniero industrial en producción, tiene Maestría en Ingeniería Administrativa, egresado del Instituto Tecnológico de Orizaba. Es docente del mismo Instituto desde 2002 a la fecha, impartiendo cátedra en el área de Ciencias Básicas e Ingeniería Industrial. Con experiencia profesional de 15 años en la industria. Actualmente su tiempo completo lo dedica a la docencia e investigación.

## **Nora Lina Cabrera Hernández**

---

Licenciada en Administración y Maestra en Administración con Formación en Organizaciones, por la Universidad del Valle de Orizaba.

Docente de licenciatura de la Universidad del Valle de Orizaba y de otras instituciones de nivel superior.

Se ha desempeñado en la administración de Grupo Educativo UniVO como: Directora de Facultad, Jefa de Recursos Humanos y Directora de nivel medio superior.

Actualmente Directora de la Facultad de Ciencias Económico Administrativas en la Universidad del Valle de Orizaba.

## **Oscar Yahevh Carrera Mora**

---

Maestro en Alta Dirección, candidato a Doctor en Ciencias Administrativas y Gestión para el Desarrollo, docente en Universidad Veracruzana Facultad de Contaduría y Administración Campus Ixtaczoquitlán, líneas de investigación: Gestión del conocimiento e Innovación de las organizaciones y Administración pública y gobierno electrónico.

## **Patricia Lagunes Domínguez**

---

Maestra en Ingeniería Administrativa. Egresada de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana (UV). Actualmente estudiando el Doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP).

Profesor de Licenciatura y postgrado en la Universidad Veracruzana (UV) F.C.A. Campus Ixtaczoquitlán. Profesor de postgrado en la Universidad del Golfo de México (UGM).

Controladora de documentos y vocal del Comité de Innovación y Calidad del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) del Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán, de abril de 2007 a septiembre de 2009.

Auditor Interno del Sistema de Gestión de Calidad del Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán, de junio de 2007 a septiembre de 2009.

Elaboración del estudio de factibilidad para la apertura de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, en el Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán, presentado en diciembre de 2008.

Ponente en Congresos y Coloquios.

## **Patricia Quitl González**

---

Cuenta con una Maestría en Ciencias Computacionales, egresada del Instituto Tecnológico de Orizaba.

Es docente del mismo Instituto desde 1990 a la fecha, impartiendo cátedra en el área de desarrollo de software y tópicos emergentes en Tecnologías de Información.

Se ha desempeñado profesionalmente en puestos del centro de cómputo en el área de desarrollo de sistemas, así fue jefe de proyectos de docencia del departamento de sistemas y computación del mismo Instituto.

Actualmente dedica su tiempo completo a la docencia e investigación. Obtuvo el reconocimiento de “Docente con Perfil Deseable” que otorga el Sistema Nacional de Educación Superior.

## **Ramón Antonio Aragón Mladosich**

---

Ingeniero Agrónomo del ITESM-UN, cuenta con una Maestría en Administración Educativa por la Universidad del Valle de Orizaba.

Autor y colaborador de más de 25 blogs educativos.

Finalista en el II Premio Espiral EduBlogs 08 celebrado en España y ganador del primer lugar como blog de aula en la I Muestra de Edublogs CLED 2009 en Venezuela.

Ponente de conferencias e instructor de pláticas y talleres de temas relacionados con la Educación y Tecnologías de la información.

Fue seleccionado, por la Fundación Telefónica, para representar a México como *insider* en el “Encuentro Internacional de Educación, 2012-2013”.

Es curador de contenidos para la Universidad de Barcelona en la Catedra UNESCO de Educación a Distancia CUED.

Docente de Grupo Educativo UniVO.

## **Rocío Enríquez Corona**

---

Contador Público y Auditor por la Universidad Veracruzana. Maestría en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba.

Doctorado en Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Madrid.

Autora del libro: Departamentos administrativo, contable y fiscal de una mediana empresa. (Manual de organización.) Vialidad técnica y económica de la producción de anturios (*anthurum andreanum*) por mujeres campesinas microempresarias dentro del marco de desarrollo rural sustentable (Yanga, Ver.) Congreso Internacional de Academia Journals, Chiapas 2014.

Dentro de su experiencia profesional fue Gerente de tienda en Almacenes el Fénix, S.A. de C.V., Contador General en la empresa Industrial Kuri Rosado, S.A. de C.V. y Contador General de la Universidad del Valle de Orizaba.

Docente de la Universidad del Valle de Orizaba y de la Universidad Veracruzana.

## **Rosa María Gómez López**

---

Egresada de la Facultad de Contaduría y Administración Campus Ixtaczoquitlán, Universidad Veracruzana (UV).

Titulada de la Licenciatura en Informática.

Actualmente estudiando la Maestría en Ingeniería y Desarrollo de Software, en el Colegio de Postgrado en Desarrollo de Software.

Responsable del departamento de Soporte y Atención al Cliente en la empresa ASTI Consultoría de Software S.A. de C.V.

Desarrolla proyectos en el área de: Software a la medida, Desarrollo de aplicaciones Android, Desarrollo de aplicaciones basadas en NUI, Implementación de Sistemas Integrales ERP, Implementación de Sistemas Contables Electrónicos, Sistematización y automatización de la información empresarial, Implementación de Softwares empaquetados de Facturación Electrónica y Nomina, y Desarrollo de aplicaciones móviles Android.

Además de participar en desarrollo tecnológico de Proyectos de investigación CONACYT.

## **Saúl Arrieta Rodríguez**

---

Estudiante de Tercer semestre de la Licenciatura en Mercadotecnia de la Universidad del Valle de Orizaba.

Ha colaborado en diversos campamentos de la región, así como en el extranjero.

Analista *on-side* del portal académico electrónico Asómate y revisor de contenido del mismo, con fines de mercadeo.

## **Thelma Leonor Estévez Dorantes**

---

Doctora en Educación por el Instituto Universitario Internacional de Toluca. Doctora en Innovación y Formación del Profesorado por la Universidad Autónoma de Madrid. Posee una Maestría en Ciencias con Especialidad en Comunicación y Educación por la Universidad de La Habana. Además de una especialidad en Gestión Educativa en la Universidad del Valle de Orizaba, Institución en la que obtuvo el grado de Maestra en Administración Educativa. Licenciada en Administración de empresas por ITESM

Actualmente es Jefe del Departamento de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Orizaba, y Docente de la Universidad del Valle de Orizaba.

## **Yazmin Rodríguez Ventura**

---

Egresada de la Universidad Veracruzana en la Maestría de Administración Fiscal y Licenciatura en Derecho.

Experiencia profesional en el sector público y privado, así como docente en diversas instituciones educativas en la modalidad presencial y virtual

Actualmente Consultora Corporativa y Catedrática de la Universidad del Valle de Orizaba.



# CAPÍTULO 1

---

## Estrategias para la competitividad en diferentes entornos

## EL IMPACTO DE “MUNDO DE SONRISAS” HACIA UNA RESPONSABILIDAD SOCIAL

*Estévez Dorantes, Thelma Leonor<sup>1</sup>*

*Gutiérrez Ramos, Marco Andrés<sup>2</sup>*

*García Oropeza, Alfredo Israel<sup>3</sup>*

*testevez@correo.univo.edu.mx<sup>1</sup>, Universidad del Valle de Orizaba*

*magutierrez@correo.univo.edu.mx<sup>2</sup>, Universidad del Valle de Orizaba*

*aigarcia@correo.univo.edu.mx<sup>3</sup>, Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

The present article was carried out at the Universidad del Valle de Orizaba, in order to identify the various factors that impact the interest of professors and students to promote academic projects linked to the creation of a new institution attached whit the new vision social and to comprehensive to the creation of a new integral and social vision, to contribute to the development of a community. Knowing the importance of promoting social responsibility in students is to promote the strengthening of a culture and the promotion of specific actions within university life. At present, the conditions demanded by our society require the development of projects that not only promote good actions, but also make the participants aware of the benefit of helping those who need it most. In conclusion, it is recognized the importance of strengthening the program "World of Smiles" to the outside of the university, as a social marketing campaign created and aimed at fulfilling the current humanistic educational model of the aforementioned institution to promote the participation of teachers and students of different degrees to the growth of the organizational culture through the dynamics of commitment and social responsibility.

*Keywords: social awareness, social marketing, awareness campaign, values, social responsibility*

### RESUMEN

---

El presente artículo se realizó en la Universidad del Valle de Orizaba, con la finalidad de identificar los diversos factores que impactan en el interés de profesores y estudiantes por impulsar proyectos académicos vinculados a la creación de una nueva visión integral y social, para contribuir al desarrollo de una comunidad. Conocer la importancia de fomentar en los estudiantes la responsabilidad social es impulsar al fortalecimiento de una cultura y el fomento de acciones específicas dentro de la vida universitaria. En la actualidad las condiciones que demanda la sociedad, requieren del desarrollo de proyectos que no tan sólo promuevan las buenas acciones, sino que además concienticen a sus participantes al beneficio de ayudar a quienes más lo necesitan. En conclusión, se reconoce la importancia de fortalecer el programa “Mundo de Sonrisas” hacia el exterior de la universidad, como una campaña de mercadotecnia social creada y encaminada al cumplimiento del actual modelo educativo con un enfoque humanista de la institución antes mencionada para promover la participación de profesores y estudiantes de las diversas licenciaturas al crecimiento de la cultura organizacional mediante la dinámica del compromiso y la responsabilidad social.

*Palabras clave: conciencia social, mercadotecnia social, campaña de sensibilización, valores, responsabilidad social.*

### INTRODUCCIÓN

---

Caminar hacia el desarrollo de un modelo educativo de formación integral, compromiso y responsabilidad social, requiere de la transformación dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje;

esto implica generar la construcción de proyectos académicos que vinculen el crecimiento de la cultura organizacional.

“La cultura organizacional es un factor clave que puede ayudar a las instituciones a mejorar su rendimiento y es lo que distingue realmente a las organizaciones de alto desempeño” (G.Sánchez 2015) por ello, el tema que se asume como enfoque de investigación es el impacto de “Mundo de Sonrisas” hacia la comunidad estudiantil de la Universidad del Valle de Orizaba. Desde esta perspectiva no tan solo se pretende identificar la importancia de asumir un liderazgo social que estimule la creación de una campaña de mercadotecnia social, sino que además promueva la participación activa de los estudiantes para su inserción en la sociedad como ciudadanos responsables.

La Universidad del Valle de Orizaba en la actualidad se caracteriza por ofrecer a sus estudiantes diversos programas académicos encaminados a la construcción de una educación de calidad; en ello un papel importante para el logro del cumplimiento, es la creación de diversas “campañas sociales” que generen en ellos una formación y un apego a la actualización que demanda el mercado: competitividad y profesionalismo.

No obstante, la Universidad, gracias a su fuerza creadora de conocimiento, ha optado por generar nuevas opciones de estudio que conciban al discente, como “un ser social, valorativo e integral capaz de concientizarse de su contexto”, sin embargo, el reto que exige la educación en el siglo XXI es estimular a las instituciones educativas a la formación de agentes de cambios que promuevan hacia el interior de las mismas el fortalecimiento de una cultura de responsabilidad social.

Los desafíos que en la actualidad enfrenta la educación superior, constituye un reto para la sociedad estudiantil, pues esta debe obligar a todos los actores principales de la educación (directivos, docentes, administrativos, estudiantes y padres de familia) a generar campañas sociales que promuevan una respuesta ante la actual problemática que presentan los diversos sectores de la población.

“Mundo de Sonrisas”, desde su creación (en 2012) ha permitido la reflexión sobre la actual vivencia, promoviendo en su inicio la expresión de análisis de la conciencia sobre las diversas problemáticas que requiere la sociedad. De manera específica, este proyecto surge a través del interés mostrado por los alumnos de la Licenciatura en Mercadotecnia, lo que trajo consigo años más tarde el involucramiento de otras licenciaturas a través de la generación y la transformación del cambio y así convertir al proyecto en una experiencia vivencial de encuentro que promueva en la actualidad (2017) la erradicación de la pobreza, la reducción del analfabetismo, la creación de pláticas orientadas a combatir el deterioro del medio ambiente y el servicio a la comunidad.

## **DESARROLLO**

---

Acunar proyectos escolares para acrecentar la formación integral y social de los jóvenes estudiantes de la Universidad del Valle de Orizaba, permite en la actualidad el desarrollo de proyectos encaminados a promover el liderazgo social con base en la visión de la institución; bajo este enfoque el presente artículo plantea el análisis de los factores que promueven la responsabilidad social en beneficio de formar estudiantes que proyecten una mejora a nuestra sociedad a través de la conciencia social.

El desafío que siempre ha tenido la Universidad del Valle de Orizaba de consolidar, acrecentar y proyectar su liderazgo social en el logro de su visión institucional, permite el desarrollo de proyectos doctos gestados en el seno de las diversas asignaturas que conforman el programa de estudio académico; y en esta ocasión hacemos una referencia específica a la licenciatura en mercadotecnia.



Con base en lo anterior, podemos expresar la importancia de orientar a nuestros jóvenes estudiantes a la creación de proyectos académicos que desarrollen un sentido de formación social buscando generar en ellos objetivos claros en los que no solo los vivan, sino además les permitan desarrollarse como profesionales, contextualizándolos a una práctica profesional real mediante el involucramiento de materias que no tan sólo permitan el análisis de las actuales tendencias del mercado, sino además generen la investigación a través de diversas técnicas de observación.

“**Mundo de Sonrisas**” es un proyecto que se planteó en sus inicios en la asignatura del Comportamiento del Consumidor, la cual se condujo bajo la cátedra del Mtro. Marco Andrés Gutiérrez Ramos quien fue responsable de crear una visión social e integral, acudiendo al llamado de la actual problemática que viven diversos niños de la comunidad de Omiquila de Rafael Delgado, Veracruz, situación que radica en la carencia de recursos para poder realizar una festividad tradicional como lo es el día del niño. Este evento no sólo se considera como tal un festejo para la comunidad escolar, más bien, los alumnos de la asignatura antes mencionada lo visualizaron como una oportunidad, la cual utilizarían como estrategia de proyecto para apoyar a los profesores de la escuela rural a concretar un festejo, que fuese el pretexto perfecto para que los padres de familia acudan a la escuela y convivan con sus hijos comprometiéndose con sus actividades educativas. Debido a este impacto, autoridades administrativas de la Universidad del Valle de Orizaba decidieron integrar a las diversas licenciaturas que conforman las tres direcciones de facultad (Ciencias Económicas Admirativas, Humanidades e Ingeniería) para el cumplimiento de dicha eventualidad.

Hoy en día los retos que exige la educación en México, obligan a las universidades privadas a redefinir un modelo educativo que se centre en los estudiantes promoviendo en ellos las adecuadas estrategias didácticas que aseguran el logro de su aprendizaje y el fomento de valores que se ciñen en la filosofía institucional. Razón por la cual “Mundo de sonrisas” nace para concientizar a la comunidad universitaria desde una retrospectiva, analizando la situación de vida de los menos desfavorecidos y que dicha campaña trascienda no tan sólo como un proyecto de aula, sino además permita a corto plazo integrar a diversas instituciones que estén interesadas en solucionar los diversos problemas que actualmente la sociedad enfrenta.

Bajo este tenor se formula el siguiente cuestionamiento:

¿Cuál es la importancia de promover la conciencia social a través de la creación de campañas de mercadotecnia social en los estudiantes de la Universidad del Valle de Orizaba?

La importancia de aplicar distintos tipos de mercadotecnia permite a la Universidad del Valle de Orizaba estudiar las diversas causas por las cuales se desarrollan una serie de programas, proyectos y campañas que estén destinados a promover el cumplimiento de la planeación normativa (misión y visión) con apego al plan de desarrollo institucional, logrando así trascender en el mercado de servicios educativos como una institución comprometida a la vanguardia.

En la actualidad la mercadotecnia de servicios educativos contribuye a gestionar diversas estrategias de mercadeo que estén orientadas no tan sólo a las necesidades del cliente, sino además promuevan una educación de calidad basada en el logro de los objetivos de sus estudiantes; Conocer los factores por los cuales se crea una campaña de mercadotecnia social, radica en expresar la importancia de identificar el impacto de esta en la sociedad (Moliner, 2012).

Dar respuesta al cuestionamiento que se plantea nos permite detectar diversos factores que contribuyen al impacto social en la Universidad del Valle de Orizaba, tales como:

- 1 La formación integral y social de los estudiantes, promueve el profesionalismo que trae consigo, la responsabilidad, ética y la conciencia social
- 2 La creación de proyectos transversales que permitan integrar a diversas asignaturas, gestiona en los estudiantes diversas competencias que los preparen como seres autónomos capaces de resolver diversos problemas
- 3 La participación y el compromiso que genera el vínculo institución –estudiante, beneficia en sus egresados una alta productividad, lo que trae consigo el fácil involucramiento en el sector empresarial.

“Mundo de sonrisas” es una campaña que permite integrar los puntos antes citados quitando prejuicios de quienes creen que un juguete es banal al lado de tantas necesidades con mayor prioridad en la vida, basta citar a un sinnúmero de expertos que describen que los juguetes siempre han desempeñado un papel importante en la vida de los niños. Con frecuencia los juguetes reflejan la cultura del momento e indican los cambios culturales y las tendencias sociales, el propósito de los juguetes siempre ha sido el mismo: llevar alegría y placer, y crear oportunidades para incrementar el aprendizaje y el desarrollo, es el pretexto perfecto para ocupar mentes en la creación de ideas, no hay peor cosa para la sociedad que mentes desocupadas y desperdiciadas.

Compartir experiencias a través de juguetes, permite añadir en la sociedad magia y emoción, así como un aprendizaje para la vida, el funcionamiento de las cosas, el cambio significativo de la conciencia y el logro de una mejor convivencia. Saber escoger los juguetes que fomenten el juego sano amplía el desarrollo cognoscitivo, físico y social del niño.

Lo que se ha buscado con en este proyecto no tan solo ha sido el cumplimiento de los objetivos de una asignatura: “el análisis de la importancia del estudio del consumidor, la influencia del comportamiento en su entorno, la toma de decisiones para la intención-motivación de compra y el diseño de estrategias de mercadeo” sino ha permitido construir una filosofía de actuación lo que trae consigo una clara conciencia del cambio, proponiendo desarrollar soluciones que fortalezcan a la comunidad. *SciELO Revista electrónica de investigación educativa REDIE vol.16 no.1 Ensenada ene. 2014.*

Actualmente se ha trabajado a lo largo de cinco años con las diversas licenciaturas que conforman las tres direcciones de facultad. La Formación ciudadana: Jóvenes y acción social (2014) expresa que: “aportar soluciones reales y prácticas contribuyen al desarrollo social de diversos sectores vulnerables, afirmando así que la sociedad debe involucrarse en la dimensión social”.

La labor realizada por estudiantes, profesores y colaboradores ha beneficiado durante 5 años a un total de 10,500 niños de trece municipios, por medio de la implantación de tres programas:

- 1 Campaña de recolección de víveres
- 2 Campaña de recolección de juguetes
- 3 “Apadrina una sonrisa” (Programa de apoyo a través de un donativo económico)

Logrando así un beneficio en trece municipios de la zona centro del estado de Veracruz (Huatusco, Coscomatepec, Chocamán, Monte Blanco, Córdoba, Fortín, Ixtaczoquitlán, Orizaba, Rafael Delgado, Tequila, Mariano Escobedo, Ixhuatlancillo y Ciudad Mendoza).

Desde este punto, se detecta que el principal impacto de “Mundo de Sonrisas” en la Universidad del Valle de Orizaba ha sido el generar una visión integral que exija la habilidad y la efectividad de diversos esfuerzos constantes en propósito de la reflexión, en relación con la responsabilidad y la vinculación social universitaria. No tan solo se trata de promover la participación de los estudiantes, sino de concebir una visión integral renovada de la responsabilidad social universitaria que vaya en

función de la contextualización de los diversos problemas que la sociedad demanda, trayendo consigo la buena toma de decisiones y la calidad de vida.

## CONCLUSIÓN

---

La Universidad del Valle de Orizaba siempre ha desarrollado diversos proyectos encaminados al análisis y la reflexión de una conciencia social. La formulación de campañas de mercadotecnia social como lo es “Mundo de Sonrisas” permite mostrar a la responsabilidad social como el “gran reto de construcción”, pues esta debe enfatizar hacia el interior una naturaleza que cultive un ejercicio de liderazgo basado en diversos principios éticos y de razones sociales incluidos en la planeación normativa de la institución.

El diseño de proyectos académicos debe permitir a los estudiantes una pertinencia social, siendo relativamente importante crear “una filosofía de educación y de desarrollo”, es decir, concebir a esta como un modelo humanista que permita constatar dos funciones: “la capacidad de responder a las necesidades o problemas sociales” y “la función instrumental, de seguir creando diversos programas de asistencia social en beneficio de la comunidad”.

“Mundo de Sonrisas”, ha logrado trascender en la Universidad del Valle de Orizaba permitiendo la reflexión sobre la actual vivencia, promoviendo así el análisis de la conciencia sobre las diversas problemáticas que demanda en la actualidad la sociedad. De manera específica, este proyecto trasciende como una experiencia vivencial de encuentro que promueve en la actualidad la erradicación de la pobreza, la reducción del analfabetismo, la creación de pláticas orientadas a combatir el deterioro del medio ambiente y el servicio a la comunidad.

Efectivamente la dificultad de poder ofrecer una mejor calidad de vida a la sociedad es casi imposible, pues a medida que vamos avanzando se van produciendo nuevas carencias que impiden que nuestra sociedad sea la adecuada. Bajo en este contexto el compromiso que debe mostrar la Universidad es el de responder a las necesidades de transformación de la sociedad, mediante el ejercicio de sus docentes, estudiantes y padres de familia promoviendo así la responsabilidad social para la comprensión de los diversos problemas con dimensiones sociales, económicos, culturales y científicos.

La responsabilidad social en el contexto educativo debe permitir generar un impacto en la transformación de todos sus miembros, la formación de profesionales capaces de incorporarse a un mercado laboral competitivo, con calidad y con valores que incidan en la mejora de vida, bienestar y con un compromiso en la esfera de dar soluciones a la sociedad.

## REFERENCIAS

---

Acevedo, A. y López, P. (2012). Ciudadanos Inesperados: Espacios de formación de la ciudadanía ayer y hoy. México: El Colegio de México y Centro de Investigación de Estudios Avanzados.

Formación ciudadana: Jóvenes y acción social. (REDIE vol.16 no.1 Ensenada ene. 2014). SciELO Revista electrónica de investigación educativa REDIE vol.16 no.1 Ensenada ene. 2014.

María Jimena Granados Sánchez. (2015). Un análisis del concepto de mimesis en relación al juego durante la infancia. En Memorias académicas UNLP (pág. 7). Buenos Aires Argentina: Congreso de Física y ciencias.

Moliner Tena, M. A. (2012). Marketing social. La gestion de las causas sociales. Madrid: ESIC.

Shevin, M. S. (01 de 01 de 2014). La inclusión real : Una perspectiva de justicia social. Obtenido de <http://hdl.handle.net/123456789/3273>: <http://hdl.handle.net/123456789/3273>

## EXPERIENCIAS EN EL USO DE UNA APLICACIÓN EN LA EDUCACIÓN: “PREGUNTADOS”

*Hernández Morales, Angel<sup>1</sup>*

*u16106023@alumnos.univo.edu.mx<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

This document contains the development, results and conclusions that have been obtained in this small research on how technology-based education has advanced and evolved. And also as teachers and especially companies that develop applications for mobile, they have found educational and educational use, in this case a game of questions and answers becomes a means to discover, strengthen and learn more about certain topics.

This essay serves to see and understand why these types of applications exist today, since it is not only pure marketing that exist, but also the new demands and challenges that the new millennium presents to the educational community.

But as with everything, this application has advantages and disadvantages. Asked is a totally free game to download but if you want more lives to continue playing or virtual money to get these, you must pay by credit card, another point in your favor is that each category has different and many questions, but as you progress memory is decreasing, causing you to not be able to download new files to your device.

This work will help understand that education has changed and how society gives us the tools to be able to perform as a successful individual with their skills.

*Key words: Education, Questioned, Application, Society, Fifth word.*

### RESUMEN

---

Este documento contiene desarrollo, resultados y conclusiones que se han obtenido en esta pequeña investigación de cómo ha avanzado y evolucionado la educación en base a la tecnología. Y también como los docentes y sobre todo las empresas que desarrollan aplicaciones para móviles, les han encontrado un uso didáctico y educativo, en este caso un juego de preguntas y respuestas se convierte en un medio de descubrir, afianzar y conocer más sobre ciertos temas.

Este ensayo sirve para poder ver y entender por qué existen este tipo de aplicaciones hoy en día, ya que no solo es por puro marketing que existen, sino por las nuevas exigencias y retos que el nuevo milenio le presenta a la comunidad educativa.

Pero como en todo, esta aplicación presenta ventajas y desventajas. Preguntados es un juego totalmente gratuito al descargarlo pero si desea más vidas para seguir jugando o dinero virtual para conseguir estas, debes pagar mediante su tarjeta de crédito, otro punto a su favor es que cada categoría tiene diferentes y muchas preguntas, pero conforme avanzas tu memoria RAM va disminuyendo, provocando que no puedas descargar nuevos archivos en tu dispositivo.

Este trabajo ayudará a entender que la educación ha cambiado y como la sociedad nos da las herramientas para poder realizarse como una persona exitosa individualmente con sus habilidades.

*Palabras clave: Educación, Preguntados, Aplicación, Sociedad.*

## INTRODUCCIÓN

*La "inteligencia" consiste no sólo en el conocimiento,  
sino también en la destreza de aplicar  
Los conocimientos en la práctica.  
Aristóteles*

Al pasar el tiempo, la educación se ha ido transformando a la par de la sociedad y más concretamente con los medios de comunicación. A estas modificaciones sociales se han ido incorporando los cambios en las herramientas educativas.

La comunidad educativa, se ha tenido que adecuar a las nuevas modalidades de enseñanza para que, tanto docentes y alumnos, aprovechen las nuevas tecnologías y obtengan mayores rendimientos escolares y aumente su nivel de inteligencia.

Muchas escuelas, actualmente, siguen aplicando métodos muy poco dinámicos y desiguales. Con muy poco dinámicos se hace referencia a que existen maestros que tienen la cultura del dictado y que lo que el docente dice es lo único correcto. Mantiene a sus alumnos sentados en sillas copiando y tomando dictado, para finalmente vaciar toda esa información en un examen parcial, bimestral o anual y calificar solo con el examen hoy en día es injusto, porque no todos los estudiantes aprenden de forma igualitaria, en este caso no todos tienen la inteligencia visual.

Esto se estipula en la teoría de las inteligencias múltiples. Nos dice que cada una de las personas podemos aprender de manera y vías diferentes, como es la caso de vías visuales o táctiles, por observación e imitación, hablando y escuchando, leyendo o formulando, en fin, de muchas formas, lo que hace que tengamos y desarrollemos capacidades diferentes.

La irrupción de las nuevas tecnologías nos obliga a educar a los niños de una manera distinta. Así que la cuestión es descubrir cómo aprende una persona, descubrir sus pasiones, que son muy importantes, y utilizar todos los recursos humanos y tecnológicos que nos sirvan de ayuda. (Gardner 2011).

Es importante entender que cada una de las personas son individuos, a pesar de pertenecer a ciertos grupos, no somos una masa de pensamientos, sentimientos, habilidades y conocimientos iguales. Al entender esto, la comunidad educativa tiene la obligación de educarnos en el enfoque de aprender a aprender, y paso a paso en los niveles educativos, dar las herramientas necesarias para que descubran sus pasiones, su forma de aprender y lo más importante el cómo desarrollaran y pondrán en práctica estas herramientas y conocimientos a los que tendrán acceso.

Las llamadas inteligencias múltiples, son una de las razones por las que se debe incluir la tecnología en la educación, y esto se puede hacer mediante la utilización de las aplicaciones educativas que se pueden descargar de las tiendas virtuales.

Esta difusión ha convertido este medio de comunicación en el más extendido superando a otros, tradicionales, digitales y analógicos, como la prensa escrita, la televisión e Internet. Attewell, Savil-Smith y Douch, 2015. Lo que mencionan estos autores es muy cierto, la tecnología se ha fundido de tal forma con la educación, que ahora encontramos libros virtuales, revistas, artículos y hasta documentos gubernamentales en línea. Ya no es necesario que carguen en las mochilas libros y libros de todas las materias.

Uno de los sectores sociales que ha tenido una mayor penetración del teléfono móvil es el de los jóvenes de edades entre 15 y 35 años. El 100% disponen de teléfono móvil y, entre sus diversos usos, se sabe que, además, cada vez son más los que lo utilizan para acceder a internet. Según los datos publicados por el "Séptimo Observatorio de Tendencias Nokia", encargado por esta marca de telefonía móvil a la consultora de investigación social y de mercado Conecta (CONNECTA, 2012).

Los jóvenes en la actualidad son los que introducen toda esta nueva tecnología, principalmente para su propio beneficio y después los docentes también observaron que tenía muchos beneficios.

El alto grado de penetración de los dispositivos móviles a nivel global plantea nuevos retos tecnológicos y sociales, ante los que la comunidad educativa no puede mantenerse indiferente. Las redes virtuales móviles facilitan la movilidad del conocimiento, accesible en cualquier momento y en cualquier lugar. La portabilidad, interactividad e individualidad (Klopfer & Squire, 2008).

Antes el conocimiento solo se daba en las aulas, ahora en cualquier lugar puedes ir leyendo algún artículo o libro educativo o que te deje alguna enseñanza. Tal es el caso de la aplicación preguntada, que es conocido a nivel mundial como un juego de preguntas y respuestas, pero si lo vemos desde el punto de vista de los nuevos métodos de aprendizaje, donde el alumno es “libre” de escoger su propio hábito de estudio.

Esta aplicación ha resultado una herramienta adecuada para que los jóvenes tengan incentivo para el aprendizaje. Preguntados acaparó el interés del público hispanohablante debido a características que lo diferencian de otros juegos de preguntas y respuestas, y que lo hacen único y adictivo a la vez: es multicultural y educativo. (Cavazzani, 2014)

Esto es gracias a su sofisticada, divertida, sencilla y agradable interfaz que nos ofrece preguntados a sus usuarios.

## DESARROLLO

La aplicación web “Preguntados” tiene una interfaz alegre, colorida, sofisticada e intuitiva y podrá disfrutar de sorprendentes animaciones en cada jugada.

Para que usted pueda disfrutar de la aplicación “Preguntados” debe ingresar a la Play Store, si tiene sistema operativo Android o en caso de IOS ingrese a la App store.

En este caso se explicará la instalación con el sistema operativo Android:

- Ingresar a Play Store y en el buscador poner el nombre “Preguntados”.
- Identificará el icono de esta aplicación, porque en medio tiene una carita sonriente, a los lados de esta se forma un círculo con colores amarillo, naranja, rojo, rosa, morado, azul y verde.
- Posteriormente seleccionara la opción instalar y esperar a que el acceso directo se descargue al menú de su celular.

Ya que este instalado deberá ingresar al icono, y para poder jugar deberá registrarse mediante Facebook o email. Una vez registrado podrá comenzar a jugar, seleccionando “nueva partida”

La aplicación le ofrece 3 opciones de juego, Trivia Rush, Clásico y duelo.

En el modo clásico se enfrentará a otro jugador, ya sea un amigo de Facebook o un rival elegido al azar por la aplicación misma. El ganador es el primero en coleccionar los seis personajes que representan cada disciplina: artes, ciencias, deportes, entretenimiento, geografía e historia. Cada uno es de un color.

El duelo es un modo de juego más rápido en el que se verá jugando con más jugadores. Aquí tendrá que responder un total de doce preguntas lo más rápidamente que pueda. El que más acierte se lleva el título al más listo y, en caso de empate, el más veloz será el ganador.

Al jugar a Trivia Rush, se descuentan las monedas del nivel en el que juegas. Si ganas, se acredita el premio a tu cuenta, dentro del cual están incluidas las monedas que se te descontaron.

Si juegas en el nivel de 200 monedas y ganas, se acreditarán 400 monedas dentro de las cuales están las 200 monedas apostadas. En esta opción de juego solo tendrás rivales aleatorios.

Como en todo, esta aplicación tiene sus ventajas y desventajas, y en este documento se plasman las que se analizaron y seleccionaron como las de más relevancia.

Se comenzará con el lado amble, descargar la aplicación de “preguntados”:

1. Es totalmente gratuita en sus tres versiones, la tradicional, reino preguntados y preguntando a héroes.
2. Cuenta con diferentes idiomas, según el país en el que se encuentre será el idioma que seleccione.
3. Incluso si le gusta o estudia un idioma, también puede ser una herramienta de utilidad para practicar idiomas como el inglés, portugués, italiano, etc.
4. También al descargar “Preguntados” crea usted una cuenta y por consiguiente un perfil, con el cual tendrá acceso, si así lo desea, a un chat para poder comunicarse con otros usuarios.
5. Cuenta con botones de acceso simple y muy claro en las funciones que desempeña cada uno de estos.
6. Es apto para todo público, y otra razón es su objetivo, el cual es responder preguntas de cultura general, lo que lo coloca en esta categoría.
7. Al ser un juego de conocimientos generales, contiene seis categorías:
  - Historia
  - Entretenimiento
  - Geografía
  - Arte
  - Ciencia
  - Deporte
8. Todas estas categorías le ayudaran a activar su mente y pensamiento para buscar la respuesta correcta posible.
9. Este juego es demasiado entretenido, si usted va ganando al contestar acertadamente las preguntas lo será mucho más, porque no pierde vidas y continua jugando.
10. Si a usted no la agrada algo, ya sea un usuario o una pregunta que considere usted fuera de lugar, la podrá denunciar.

Ahora pasemos a ver la otra cara de la moneda, las desventajas:

1. Una de estas es que en ocasiones no sabes con quien estás jugando realmente, si escoges la opción aleatoria es muy probable que salga algún perfil falso.
2. A pesar de que es una aplicación gratuita en su descarga, al momento de usarla ya no lo es completamente, ya que si quiere más vidas para más niveles o dinero virtual para conseguir vidas lo tienes que comprar mediante tu tarjeta de crédito.
3. Al acabarse las vidas, tendrá que esperar a que se recargue tus oportunidades y esto tarda aproximadamente 40 minutos, en caso que no compres las vidas. Por default son cinco vidas las que el juego ofrece.



4. Al ser un juego con muchas preguntas, muchos niveles, diferentes categorías y tipos de juegos. Es demasiado adictivo, puede que se lleve muchas horas jugando ya que el tiempo se pasa volando.
5. Esto genera que la batería de tu dispositivo móvil se consuma muy rápido, a causa de permanecer por tiempos muy prolongados jugando.
6. Como esta tan concentrado en el juego y toda su atención está fijada en contestar correctamente, se aísla completamente de lo que hay en el exterior. Se puede generar algún accidente como caerse, tropezar, chocar con alguien u olvidar algo conectado o prendido en la estufa.
7. Conforme se va avanzando en los niveles, la memoria RAM va aumentando, y esto puede ocasionar lentitud en el sistema y en la app, incluso que lo estén sacando constantemente de esta.
8. También se puede llenar la memoria y ya no podrá instalar otras aplicaciones.
9. En algunos usuarios este tipo de juegos puede generar mucho estrés al ver que poco a poco las vidas se van acabando o que la batería de agota.
10. Y si realmente se es adicto a este juego, hay una muy mala noticia. Si se está fuera de un lugar con Wifi no se puede jugar, que sin conexión a una red será imposible acceder a “Preguntados”

## CONCLUSIONES

---

Esta aplicación es recomendable para pasar un rato divertido y de entretenimiento con fines de aprendizaje. Si le gusta conocer más sobre los temas que vienen en esta App, es la herramienta que con mayor frecuencia utilizaras para afianzar conocimientos. Además, que en fines educativos la podrás utilizar para crear una atmosfera de sana competencia y desarrollo de habilidades cognitivas.

## REFERENCIAS

---

- Campión R, Amo D, Diez A. (2014). ¿Pueden las aplicaciones educativas de los dispositivos móviles ayudar al desarrollo de las inteligencias múltiples? EDUTEC No 47 Vol Consultado el 5 de septiembre de 2017 en: [http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/63/pdf\\_10](http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/63/pdf_10)
- Brazuelo F, Gallego D, Cacheiro M. (2017). Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula. RED No 52 Vol 6 Consultado el 5 de septiembre de 2017 en: [http://www.um.es/ead/red/52/brazuelo\\_et\\_al.pdf](http://www.um.es/ead/red/52/brazuelo_et_al.pdf)
- Villalonga C, Lazo C. (2015). Modelo de integración comunicativa de 'apps' móviles para la enseñanza y aprendizaje. Pixel-Bit Revista de Medios y Educación 46 Vol Consultado el 2 de septiembre de 2017 En: <http://www.redalyc.org/html/368/36832959014/>
- Spagna R. (2014). “Preguntados” como herramienta educativa. Colombia Digital Consultado el 7 de septiembre de 2017 en: <https://colombiadigital.net/actualidad/noticias/item/7183-preguntados-como-herramienta-educativa.html>

## INTELIGENCIA EMOCIONAL Y SU INCLUSIÓN NECESARIA EN EL MARKETING

*Bustos Romero, Elizabeth<sup>1</sup>*

*Ponce Escobar, Norma<sup>2</sup>*

*ebustos@correo.univo.edu.mx<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

*nponce@correo.univo.edu.mx<sup>2</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

Today's society requires greater sources of employment that ensure socio-economic well-being, which is problematic due to there is no constant increase in sale of products that manages marketing, therefore in this work we aim to encourage and support the success that has had the inclusion of the use of Emotional Intelligence in such managements, to ensure a better development of marketing and expand the skills of professionals dedicated to it with the corresponding social and economic benefit since the assurance of higher sales and customers of products will be generating greater sources of employment. Nowadays the knowledge of human emotions is more important due to is not enough a good publicity design that only mixes the colors and words properly, besides it has to ensure the mental and perceptive impact in order that the client keep this publicity in his memory and when he has a need for a product, select those which publicity have had most impact his emotions and therefore the client keep them in his memory.

**Keywords:** Emotional Intelligence, marketing, emotions, publicity and clients.

### RESUMEN

---

La sociedad actual requiere mayores fuentes de empleo que aseguren un bienestar socioeconómico, lo cual resulta problemático al no darse un constante incremento en la venta de productos que gestiona el marketing, por ello en el presente trabajo se tiene el objetivo de fomentar y sustentar el éxito que ha tenido el incluir en tales gestiones el uso de la Inteligencia Emocional, para poder asegurar un mejor desarrollo de dicho marketing y ampliar las competencias de los profesionales dedicados a ello con el correspondiente beneficio social y económico ya que el aseguramiento de mayores ventas y clientes de productos, estará generando mayores fuentes de empleo. El conocimiento de las emociones humanas toma mayor importancia en la actualidad puesto que ya no es suficiente un buen diseño de publicidad que solo mezcle adecuadamente los colores y palabras, también debe asegurarse el impacto mental y perceptivo para que el cliente guarde en su memoria dicha publicidad y cuando tenga necesidad de algún producto, seleccione aquellos cuya publicidad más impacto sus emociones por lo que están en su memoria.

**Palabras clave:** Inteligencia Emocional, marketing, emociones, publicidad y clientes

### INTRODUCCIÓN

---

Hablar del marketing en la actualidad es tocar un tema relevante en cuanto a cubrir las necesidades de productos que requiere la sociedad actual, sin embargo también representa todo un reto al necesitar un gran conocimiento de las personas a quienes impactará y tratará de convertirlos en sus clientes, por eso el presente trabajo es de gran importancia, al plantear como una herramienta indispensable para los gestores de marketing, la Inteligencia Emocional (I E) les trae innumerables beneficios para

poder no solo comprenderse emocionalmente a sí mismo, también otorga la posibilidad de ampliar el conocimiento de las emociones de todo individuo y de poder manejarlas y hasta buscar satisfacerlas con la creación de productos que dejarán satisfechos a los clientes desde un diseño de publicidad que busque impactar la emotividad humana de tal forma que asegurando la sensación y percepción mental, este a su vez asegurando un mayor número de clientes.

Este trabajo contempla recomendaciones de cómo los gestores de marketing pueden desarrollar e implementar en su trabajo las bases de la IE y de esa forma asegurar el éxito de sus gestiones desde el manejo emocional de su trabajo publicitario asegurando un mayor número de clientes con su correspondiente beneficio económico al asegurar mayor venta de productos, cooperando indirectamente a crear un beneficio social por asegurar con ello mayor permanencia de fuentes de empleo.

## DESARROLLO

Este escrito toma en cuenta una tendencia que estudia la psicología, en relación a la inteligencia emocional, específicamente en su vinculación con el área del marketing, en donde Roberto Dvoskin en su obra Fundamentos de marketing (2004) menciona que de manera contemporánea se debe concebir el marketing como un proceso y estrategia cuya naturaleza es ser agente de cambio para todos aquellos que ofrecen un servicio y que de alguna manera se encuentran insatisfechos con su situación actual, por lo que buscan actualizarse y hacer crecer su mercado creando finalmente su permanencia social.

En lo anterior se recurre al descubrimiento o bien a utilizar nuevas tendencias que logren enriquecer y hacer evolucionar las tendencias de marketing, tal es el caso de la inclusión de la Inteligencia Emocional como estrategia competitiva y como respuesta al consumidor para generar o motivar que él se involucre en las acciones, participe y se comprometa, como medio para asegurar sus preferencias.

En el blog de Juan Carlos Gómez (2015) se involucra el término emocional como parte de un acto inteligente para saber cómo aplicar en conjunto la inteligencia Emocional (IE), como una estrategia de marketing que en los últimos tiempos ha buscado respuestas del consumidor para generar tácticas que promuevan mayor y mejor respuesta de los consumidores, llegando a proponer las siguientes acciones:

1. *Crea un clima positivo:* Significa tener cuidado con las comunicaciones, esto para asegurar la interpretación que se desea recordando que importa lo que la audiencia opina.
2. *La gente no compra un producto, compra una idea:* Es tomar en cuenta la mente en cuanto a que debe asegurarse o posicionarse ideas con bases emocionales en el consumidor y relevantes para él.
3. *Define relaciones auténticas con tus consumidores:* Hace referencia a lo importante que resulta mantener una excelente relación con los consumidores, para crear una relación significativa.
4. *Crea mensajes que emocionen:* Es realizar una elección cuidadosa de las palabras y sintetizarlas al máximo. Enriquecerlas con imágenes que capten la atención, que generen una

emoción y que no necesiten explicación para con ello asegurar la percepción y permanencia mental en el consumidor.

5. *Ten en cuenta la inteligencia emocional durante todo el embudo de marketing:* Es poner en claro que existen productos a los cuales el cliente asocia emociones, es enfocar mensajes con IE.
6. *Maneja los tiempos:* Asegurar la atención de audiencias de acuerdo a horarios preestablecidos, es tener en claro a qué clientes se dirigen los productos entender cuál es el momento en que un vínculo entre ellos es más fácil de generar.

Cabe mencionar que tocar el tema de formar ideas, resulta ser parte de un trabajo que toma como factor principal del marketing la mente, la forma de influenciar sus decisiones y al paso de los años es constante mencionar que se ha comprobado que ello se facilita al tomar en cuenta las emociones de las personas (Aparicio. 2015) como lo hacen ver en sus diversos trabajos donde postulan que está demostrado que al tomar decisiones, en la mayoría de las veces, no se toma en cuenta lo racional sino lo emocional, concretando que lo que nos llega a gustar para adquirirlo tiene como respaldo una publicidad emocional que hace que los consumidores sientan tranquilidad, optimismo y mayor interés en comprar los productos de dicha publicidad.

A nivel contemporáneo, la publicidad emocional no habla tanto del producto que pretende vender como del público al que se dirige, al cual hace protagonista y en determinado momento llega a compartir sentimientos, sentirse entendidos lo que forma un compromiso interno de carácter mental que como respuesta o conducta concreta lo reflejan en la adquisición del producto.

Se concreta que la publicidad que toma en cuenta la I E, ha sido el exponente de un concepto más amplio ya tomado en cuenta en la gestión del marketing, esto es aquella disciplina que tiene como función investigar y estudiar los procesos cerebrales que determinan el comportamiento humano y la toma de decisiones nombrada neuromarketing, en donde son decisivas las emociones y las experiencias de los clientes y en donde se estima que se va incrementando, la necesidad de promover la capacitación en el desarrollo de competencias acerca de I E (Extremera, Durán y Rey, 2010; Extremera, Fernández-Berrocal y Durán, 2003). Esto por considerar que las emociones juegan un papel primordial en la capacidad para razonar y determinar acciones exitosas en diversos contextos en que se desarrollan las personas, en el presente caso, lo relacionado al Marketing.

Ser competente en el ejercicio de la inteligencia emocional, permite desarrollar procesos de regulación emocional que ayudarían a percibir y comprender con mayor atino la realidad que se vive. De igual forma, se señala la posibilidad de mejorar las formas en que se impactan las percepciones de los posibles clientes, esto significa elaborar en la mente juicios cognitivos acerca de cómo asegurar la atención de las personas y formas de hacer evaluaciones emotivas para determinar el manejo de mensajes que serán captados por su carga emocional (Padrós, Martínez, Gutiérrez-Hernández y Medina, 2010).

El componente cognitivo hace alusión al constructo de satisfacción vital, el cual se define como la valoración positiva que la persona hace de su vida en general, o de aspectos particulares de ésta, tales como: familia, estudios, trabajo, salud, amigos, tiempo libre (Diener, Suh, Lucas y Smith, 1999; Liberalesso, 2002), siendo los dominios de funcionamiento más cercanos e inmediatos a la vida personal de los individuos los que tendrían mayor influencia, los cuales al gestionarse generan la posibilidad de un bienestar personal, además de asegurar la percepción de los futuros clientes, esto

es que noten los productos y los posicionen en su mente para en lo futuro si se da la necesidad de compra, sean a ellos los que elijan por ya existir en la memoria.

Como se observa, el marketing en estos momentos requiere que las personas que lo gestionan, estén obligadas a averiguar lo que ocurre en el funcionamiento mental de las personas, en donde las emociones tienen un papel protagónico desde donde se entrelazan con el término de IE que predispone o da origen a conservar en la memoria la información de productos que están asociados a momentos emotivos y por lo cual seguramente se buscarán adquirir en un determinado momento.

Es buen momento de considerar que hoy en día los mercados son cada vez más exigentes, los clientes menos fieles, la competencia más agresiva y cada vez es más la saturación de publicidad de diversas fuentes, ante tal panorama los clientes, en potencia, deben impactarse de forma creativa y eficaz lo cual ya no solo está en maños de un buen diseño o el uso adecuado de colores en la publicidad, ahora debe de asegurarse su percepción a través de las emociones relacionadas a las tendencias actuales del mundo. Prueba de esto es el auge de las “campañas verdes” que responden a la emoción que causa que los clientes sientan que ayudan al planeta comprando productos que son amigables con el medio ambiente, en donde es visible el manejo de sentimientos de culpa de todo lo que las personas están provocando como daño ambiental y correlacionalmente a ello la necesidad de descargar las culpas ayudando a dicho medio ambiente con productos amigables con él.

Estimular la IE, en las personas que gestionan el marketing es asegurar que realizarán un buen manejo de la publicidad emocional, capaz de producir mayores beneficios en comparación con otras formas publicitarias. Requieren recurrir a la interpretación de las emociones y sentimientos buscando los procesos mentales que les dan origen, intentando dar una experiencia similar a través de un anuncio o campaña publicitaria, que haga decidirse a comprar un determinado producto.

La concepción de las emociones como estado representacional logrado en la mente gracias a las sensopercepciones de las personas y su utilidad en el marketing, ya era tomado en cuenta por Prinz desde el año 2007, él sostenía que dichas emociones eran elementos que proporcionan información acerca de temas básicos para lograr el bienestar y los intereses vitales de los individuos (Villamil. 2017). Así el dinamismo de las experiencias emocionales queda capturado en cadenas causales que restringen movimientos erráticos y crean conductas previamente motivadas por lo que existe en la memoria emocional. Por lo anterior es necesario que los gestores de marketing dominen IE al realizar su trabajo para ser capaces de posicionar productos desde asegurar su presencia en la mente de los posibles clientes.

María Teresa Palomo Vadillo (2008), en su tesis doctoral “El perfil competencial del puesto de director/a de marketing, retoma la importancia que tiene el dominio de IE para puestos gerenciales que se dedican al Marketing, ya desde que se realizó esta tesis doctoral en Madrid hace 9 años, se describe que es necesario ser consciente de que la IE es un elemento necesario en tal área de desempeño, al hacerlo generan efectividad personal para conseguir objetivos propuestos. Lo anterior se justifica por las competencias de las que dota la IE a una persona, donde Goleman (1999) sustenta como la capacidad de sentir, de entender, de controlar y modificar los estados anímicos propios y ajenos. Además de poder organizarse en cuatro capacidades: crear la propia motivación, conocer nuestras emociones, saber manejarlas y poder reconocerlas.

Es Goleman (1999) quien refiere un estudio acerca de lo que las empresas buscan en los nuevos profesionistas dedicados a la gestión empresarial y de marketing, en el cual arrojan una lista en donde las tres capacidades más valoradas son; la iniciativa, la capacidad de comunicación y las habilidades interpersonales. Como se observa la I E tiene mayor relevancia que un coeficiente intelectual (C I) y también que la destreza técnica a la hora de determinar quién destacará en su profesión, por ello mismo se hace énfasis que deberán de desarrollar tales características los que gestionen marketing.

Para lograr incrementar la I E, resulta útil que la persona sea consciente de sus puntos fuertes y de sus debilidades, que tome tiempo para meditar y reflexionar acerca de sus experiencias para poder aprender de ellas, siempre siendo sensibles al aprendizaje sincero, a tomar en cuenta los nuevos puntos de vista, a la formación continua y darse tiempo para el desarrollo de sí mismo, en todo momento deberán incluir un buen sentido del humor. Además de lo anterior Goleman (1999) sustenta que la conciencia de uno mismo es un instrumento valiosísimo para el cambio, especialmente si se tiene necesidad de cambio o si se está en consonancia con las propias metas personales, con la misión y con valores propios, entre los que se encuentra el hecho de que intentar mejorar es algo positivo.

Como se observa, la confianza en sí mismo se encontrará constantemente ligada a la "autoeficacia" y el juicio positivo que se tiene del actuar propio, lo cual representa un factor de autovaloración que determina mentalmente acercarse al éxito de las acciones realizadas. En suma, representa lo que pensamos y creemos poder hacer, es la seguridad que se suma a los conocimientos profesionales y que siempre estará garantizando el desempeño óptimo, puesto que habrá personas que tienen el conocimiento, pero al sentirse inseguras no lograrán desempeñarse adecuadamente. Por ello para que un gestor de marketing realice acciones con I E, deberá unir la conciencia de sí mismo y la autoconfianza de que posee la información requerida para poder impactar la mente de aquellos a quienes desea convertir en sus clientes.

Se debe mencionar que cuando la I E se vuelve parte de una competencia para los gestores de marketing, ellos serán capaces de gobernar sus acciones y encauzarlas hacia conseguir el éxito de sus objetivos, además les será fácil controlar sus sentimientos impulsivos y sus emociones conflictivas, para dar pauta a una conducta adecuada que agrade a las personas que le rodean y que puedan crear convencimiento y aceptación dando también claridad en sus pensamientos para poder permanecer concentrados a pesar de las presiones de su entorno, lo cual es apreciado al realizar negociaciones que puedan dar cumplimiento a las metas planteadas.

Como parte final del presente trabajo, se debe mencionar que nunca está de más el poseer información valiosa del impacto de la publicidad y las mejores formas de hacer negocios, pero sin embargo sobre de ello siempre estará la importancia de mantener y usar la I E para mantener la concentración, estar atendiendo todo detalle que puede ocurrir y determinando la autorregulación de las emociones, de esta forma se estará en condiciones de poder combatir las distracciones que surjan y que constituyen una de las principales causas del descenso de la eficacia personal.

## **CONCLUSIONES**

---

Es clara la necesidad que hoy en día existe, en cuanto a la formación de profesionales que gestionan el marketing, lo cual si se quiere que sea exitoso deberá incluir la aplicación de la I E porque con los aportes planteados en el presente trabajo queda respaldado que dicha inteligencia supera y en mucho a la inteligencia o C I, que de alguna forma se consiguen con la preparación académica relacionada al marketing y por factores genéticos. Sin embargo, ser inteligente en el manejo de las emociones

ayudará al autoconocimiento y a reunir información general de otras personas, en específico de sus emociones para saber cómo incluirlas y hasta satisfacerlas en el diseño de publicidad, para marcar la base mental que incrementará el número de futuros clientes.

## REFERENCIAS

- Aparicio Sergio. (2015). El arte de gestionar tus emociones: Guía práctica. España. MESTAS
- Extremera, Durán y Rey. 2010. Recursos personales, síndrome de estar quemado por el trabajo y sintomatología asociada al estrés. *Ansiedad y Estrés*, vol. 16, n. 1, 47-60. Consultado el 11 de julio de 2017 en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2647532&pid=S0718-0705201300020002200016&lng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2647532&pid=S0718-0705201300020002200016&lng=en)
- Extremera, Fernández-Berrocal y Durán. 2003. Inteligencia emocional y burnout. *Encuentros en Psicología Social*, n. 1, 260-265. Consultado el 18 de agosto de 2017 en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2647534&pid=S0718-0705201300020002200017&lng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2647534&pid=S0718-0705201300020002200017&lng=en)
- Diener, E. D., Suh, E., Lucas, R. y Smith, H. (1999). Subjective well-being: three decades of progress. *Psychological Bulletin*, vol. 125, n. 2, 276-302. Consultado el 27 de julio de 2017 en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2678997&pid=S0718-0705201300020002200018&lng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2678997&pid=S0718-0705201300020002200018&lng=en)
- Dvoskin Roberto. (2004). Fundamentos de marketing. Argentina. Granica
- García Martín Miguel Ángel. (2002). El bienestar subjetivo. *Escritos de Psicología*, n. 6, 18-39. Consultado el 22 de agosto de 2017 en:  
[http://www.uma.es/psicologia/docs/eudemon/analisis/el\\_bienestar\\_subjetivo.pdf](http://www.uma.es/psicologia/docs/eudemon/analisis/el_bienestar_subjetivo.pdf)
- Goleman Daniel. (1999). La práctica de la inteligencia emocional. España. Kairós.
- Gómez Juan Carlos (2015). Cómo aplicar la inteligencia emocional en tu estrategia de marketing. Consultado el 21 de julio de 2017 en: <https://www.comunicaz.es/como-aplicar-la-inteligencia-emocional-en-tu-estrategia-de-marketing/>
- Liberalesso Neri Anita. (2002). Bienestar subjetivo en la vida adulta. Consultado el 19 de julio de 2017 en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2834609>
- Padrós, F., Martínez, M. P., Gutiérrez-Hernández, C. y Medina, M. (2010). La psicología positiva. Una joven disciplina científica que tiene como objeto de estudio un viejo tema, la felicidad. *Uaricha, Revista de Psicología*, vol. 14, 30-40. Consultado el 4 de agosto de 2017 en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2679028&pid=S0718-0705201300020002200029&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2679028&pid=S0718-0705201300020002200029&lng=es)
- Padrós, Martínez, Gutiérrez-Hernández y Medina, 2010. La psicología positiva. Una joven disciplina científica que tiene como objeto de estudio un viejo tema, la felicidad. *Uaricha, Revista de Psicología*, vol. 14, 30-40. Consultado el 13 de julio de 2017 en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2647557&pid=S0718-0705201300020002200029&lng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2647557&pid=S0718-0705201300020002200029&lng=en)
- Palomo Vadillo María Teresa. (2008). El perfil competencial del puesto de director/a de marketing. Consultado el 21 de agosto de 2017 en:  
<https://books.google.com.mx/books?id=OrIqUe9FliAC&pg=PA183&dq=MKT+E+INTELIG>

ENCIA+EMOCIONAL&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwje1uqi9JjXAhWFyoMKHQ3CBosQ6  
AEILDAB#v=onepage&q=MKT%20INTELIGENCIA%EMOCIONAL&f=falseg

Villamil Pineda Miguel Ángel. (2017). Emociones humanas y ética. Bogotá. Pontificia Universidad  
Javeriana.



## LA INSUFICIENCIA EFICAZ DE LA POLÍTICA MONETARIA RESTRICTIVA PARA PROTEGER EL PODER ADQUISITIVO EN MÉXICO

*Pérez Lezama, Luis Ramón*

*lrperez@correo.univo.edu.mx, Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

The protection of purchasing power in Mexico is part of one of the most complicated tasks to deal with within the economic scenario, in which the state develops as administrator of the nation. In Mexico, there is a natural belief to identify inflation as an antagonistic national symbol; it is apparently a fate or destiny that marks the Mexican "X" generation, who go to the extreme of self-meaning as a nation naturally vulnerable to this macroeconomic variable, endorsing the effort of fighting inflation to state institutions being that currently within the framework of the global model, the conduct of this problem is no longer exclusive of the state institutions. Society in general is unaware that the task of preserving purchasing power lies in the primary economic understanding of reality, in the financial education of its inhabitants and in the adequate, responsible and sensitive decision-making of all economic actors within the market, because the central bank corrects and prevents economic phenomena, but it does not substitute the functions of society and government within the economy, when it is about free market models. In sum; The responsibility of citizens and government is to maintain a competitive, fair and equitable market that allows market forces to act naturally, allowing the central bank to act as a balancer and not a solver in price formation.

*Keywords: Economy, Inflation, Market, Central banking.*

### RESUMEN

---

La protección del poder adquisitivo en México forma parte de una de las tareas más complicadas de atender dentro del escenario económico, en el cual el estado se desenvuelve como administrador de la nación. En México, existe una creencia natural a identificar a la inflación como un símbolo nacional antagónico; se trata al parecer de una suerte o destino que marca a la generación "X" mexicana, quienes llegan al extremo de auto significarse como una nación naturalmente vulnerable ante esta variable macroeconómica, endosando el esfuerzo del combate a la inflación a las instituciones del estado siendo que actualmente dentro del marco del modelo global la conducción de ésta problemática ya no es exclusiva de las instituciones del estado. La sociedad en general desconoce que la labor de preservar el poder adquisitivo, reside en la primaria comprensión económica de la realidad, en la educación financiera de sus habitantes y en la adecuada, responsable y sensible toma de decisiones de todos los actores económicos dentro del mercado, pues la banca central corrige y previene los fenómenos económicos, pero no sustituye las funciones de la sociedad y gobierno dentro de la economía, cuando esta se trata de modelos de libre mercado. En suma; la responsabilidad de los ciudadanos y del gobierno es mantener un mercado competitivo, justo y equitativo que permita a las fuerzas del mercado actuar con naturalidad, permitiendo que la banca central funja como un equilibrador y no un solucionador en la formación de precios.

*Palabras clave: Economía, Inflación, Mercado, Banca central*

### INTRODUCCIÓN

---

A partir de enero del año corriente 2017, tras la liberación del subsidio por parte del gobierno federal que soportaba los costos de mercado internacional de los precios de hidrocarburos, fundamentalmente

gasolina y gas L.P. la sociedad mexicana ha vuelto a convivir con los “fantasmas” inflacionarios, referenciándolo con las crisis de los años 80’s y 90’s, por supuesto influyendo en el ánimo social, sin considerar por un momento que la atención, comprensión y sobre todo educación financiera que la sociedad pueda brindarle al fenómeno será de alta valía para interpretar adecuadamente la estructura técnica del fenómeno pues “sine qua non” es parte de la solución al mismo problema.

El mexicano rechaza naturalmente el aprendizaje de los fenómenos económicos; se desentiende, es irresponsable de su actuar dentro del mercado, endilga el manejo de la circunstancia al gobierno y pierde en ese camino la concepción de una visión tanto de corto como de largo plazo que le permita defender su escenario financiero de los naturales efectos del proceso evolutivo de los mercados dentro del cual ocurren fenómenos como la inflación.

El impreciso entendimiento del origen en el aumento de precios durante 2017 es parte del problema pues al nombrarlo mediáticamente como: “Liberación de los precios de gasolina” se mal entiende el término y se interpreta un abandono del estado hacia los ciudadanos, asumen que el estado está obligado a proveer de servicios estratégicos. Tras la implementación de las reformas estructurales de 2014 que el presidente Enrique Peña Nieto, se sabía que era indispensable acompañar esta decisión estructural con una tarea de raíz que profundizará en los ciudadanos, una comprensión que les permitiese enfrentar los retos que el libre mercado les ofreciera; es decir, no puede haber reformas estructurales en un país sino se acompañan del estudio social que incluya el impacto económico y financiero sobre la vida de la sociedad; así como la tarea de un aprendizaje social donde los gobiernos promuevan información, formación y por ende transformación, donde los ciudadanos se aproximen al conocimiento, lo aprendan y lo aprehendan.

Actualmente, la formación de precios es un tema discutido por los ciudadanos, quienes inquietan al gobierno por el aumento de precios, bajo el impreciso término de “inflación”. La realidad es que este fenómeno macroeconómico, es un evento microeconómico exponencial, con un impacto social. Resulta curioso que, al no comprender la estructura de la economía, el ciudadano omite que una variable técnica como la inflación se convierte en una constante social cuando los actores del mercado no intervienen para su control y equilibrio.

Innegable es que el fenómeno inflacionario está presente en nuestro escenario actual como innegable es señalar que ni sociedad ni gobierno se prepararon para los embates que representa la eliminación del subsidio a los hidrocarburos, es indubitable también señalar que dicha decisión corresponde a una recomendación de la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OCDE) en el marco de inserción de nuestro país dentro del modelo globalizador que en el largo plazo proveerá al mercado de los energéticos y sus secundarios de mayor competencia así como un desestrechamiento de la oferta. El libre mercado no es una opción, es la alternativa única que conjuga defensa de las libertades ciudadanos bajo un marco económico de suficiencia donde los ciudadanos pueden elegir acorde a su condición financiera las opciones que mejor convengan a su economía.

La presente contribución tiene como propósito desmitificar el fenómeno inflacionario, su incidencia en la identidad cultural del mexicano, el mal enfoque social que del evento se hace y la tergiversación de los efectos de corto, mediano y largo plazo que se desprenden del así como referirse de manera total a los esfuerzos del banco central para coadyuvar a la sociedad y gobierno a mantener controlado el escenario macroeconómico señalando puntualmente como objetivo del mismo dilucidar sobre el papel preponderante de los ciudadanos dentro de la solución no sólo a la formación volátil de precios

sino en la obligada y urgente evolución cultural por la vía de la educación financiera con el fin de que el libre mercado sea para el mexicano una ruta natural hacia el progreso.

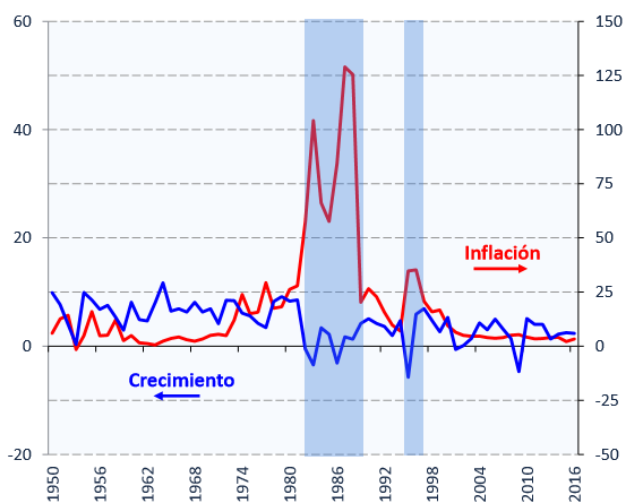
## DESARROLLO

La totalidad de los estudios que se realizan sobre política monetaria en México forman parte del contexto particular y coyuntura económica en el que cada uno se desenvuelve. Los instrumentos de política monetaria que atienden fundamentalmente a la inflación son también dinámicos y van modificándose con el tiempo, ello depende fundamentalmente de los criterios generales que cada gobierno le imprimía en el pasado a su gestión, esto es, prueba y error.

A ello debe sumársele el hecho de que a pesar de contar con un banco central desde 1925, no es sino hasta abril de 1994 que la banca central obtuvo su autonomía vigente. El Banco de México ha transitado por distintas etapas que, en coincidencia con la historia de la política monetaria le han obligado a estar al servicio de cada una de las ideologías que han determinado a nuestro país a lo largo de su historia reciente impidiendo generar una constante de disciplina y estabilidad.

No ha sido sino hasta 1993 que se establecen una serie de reformas motivadas por el razonamiento económico de la imposibilidad de repetir los episodios críticos del pasado, logrando con ello la independencia de la rectoría del banco central para el ejercicio de su mandato constitucional, lo que establece un parteaguas en la historia económica de las decisiones monetarias del país y explica por obviedad porque el período previo a esta autonomía está lleno de fenómenos críticos en la economía nacional, quedando el párrafo sexto del artículo 28 constitucional.

Huelga decir que el escarpado e intrincado devenir de la economía mexicana está vinculado inevitablemente a la tardía formación de una identidad económica propia, como consecuencia de ello, el pasaje histórico citado previamente representa un estigma para la conducta social en México referenciado a la inflación (Figura 1). Esto genera como consecuencia un término que caracteriza a las generaciones citadas: La mexicanidad inflacionaria que por curiosa simbiosis siempre va acompañada de una débil valoración de nuestra moneda frente al resto de las divisas mundiales como consecuencia de la inestabilidad citada (Tabla 1).



Nota: Las áreas sombreadas representan periodos de alta inflación y contracción de la actividad económica.  
Fuente: Estadísticas del Fondo Monetario Internacional, Banco de México e INEGI.

Figura 1. Inflación y crecimiento en México (1950-2016)

Es de vital importancia observar que a partir de la autonomía del Banco de México se ha alcanzado una recuperación importante en la capacidad del poder adquisitivo con respecto a los períodos de crisis, sin embargo el crecimiento no se ha recuperado fundamentalmente porque México es un país que depende de dos aspectos clave en economía; los factores exógenos que en el pasado (postrevolución industrial y postguerra) favorecieron a la economía mundial y que actualmente no están presentes en el escenario global ya que el ciclo económico mundial contemporáneo no estuvo exento de crisis mundiales en 2008 y 2012 que al debilitar la estructura mundial debilitan por consecuencia el valor de la moneda nacional.

**Tabla 1. Regímenes cambiarios en México**

Fecha	Régimen	Tipo de cambio	Cotización (Inicio)	Cotización (Fin)
<b>Abril 1954- agosto 1976</b>	Paridad fija	Fijo	\$12.50	\$12.50
<b>Septiembre 1976- agosto 1982</b>	Sistema de flotación controlada	Operaciones en billetes/documentos	\$20.50	\$48.70
<b>Agosto 1982</b>	Sistema cambiario múltiple	General	\$75.33	\$104
		Preferencial	\$49.13	\$49.81
		Mex-Dólar	\$69.50	\$69.50
<b>Septiembre- diciembre 1982</b>	Control generalizado de cambios	Preferencial	\$50	\$70
		Ordinario	\$70	\$70
<b>Diciembre 1982- agosto 1985</b>	Control de cambios	Controlado	\$95.05	\$281.34
		Especial	\$70	\$281.51
		Libre	\$149.25	\$344.50
<b>Agosto 1985- noviembre 1991</b>	Flotación regulada	Controlado de equilibrio	\$282.30	\$3073
		Libre	\$344.50	\$3,068.90
<b>Noviembre 1991- diciembre 1994</b>	Bandas cambiarias con desliz controlado	FIX	\$3,074.03	\$3.99*
<b>Diciembre 1994- actual</b>	Libre flotación	FIX	\$4.88	\$17.70**

\*Eliminación de tres ceros \*\* Tipo de cambio 8/09/17

Por esa razón diversos estudios como el de Alarcón Madrid, Rubio Acosta y Torres Medina (2008) sostuvieron que “En décadas anteriores, las medidas a que antes se hace referencia se tradujeron en una participación cada vez mayor del gobierno al desempeñar el papel de regulador como de inversionista y productor en la actividad económica nacional, teniendo como ancla la política fiscal. Dicha participación se llevó a cabo mediante la práctica sistemática de incurrir en altos déficits presupuestales financiados tanto con deuda pública externa como con deuda pública interna, proveniente esta, en un alto porcentaje, del Banco Central Mexicano, cumpliendo este a cabalidad la función de ser prestamista de última instancia del gobierno. Por supuesto que los efectos de estos ejercicios resultaron desastrosos en términos económicos y financieros”

### ¿Qué hace la política monetaria?

La experiencia de las crisis, la formación de un criterio general de política económica, la incipiente democratización nacional y las reformas institucionales han permitido a lo largo de los últimos 20 años que nuestro país avance un poco más rápido siguiendo el ritmo de acción que los organismos internacionales, dictan de tal forma que por ejemplo hoy vemos una postura más involucrada, más dinámica, más global de los organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI), se constituye como una fuente de financiamiento externo, un vigilante de la estabilidad

macroeconómica en el mundo que ofrece normativas y certificaciones que tras su cumplimiento garanticen líneas de crédito flexibles para los bancos centrales en caso de emergencias financieras relacionadas con sus balanzas de pagos. Estos lineamientos a los que todo banco central adherido al Fondo Monetario Internacional (FMI) concurren se llaman “Código de buenas prácticas de transparencia en las políticas monetarias y financieras” que les permite a los bancos participar en el Programa de Evaluación del sector financiero (PESF) generando notas positivas en los Informes sobre transparencia de los códigos y normas (IOCN) lo que aunado a la autonomía conferida por las leyes correspondientes hace a los bancos centrales instituciones sólidas que no sólo son responsables de la emisión de moneda sino que además toman decisiones oportunas para garantizar la liquidez de los mercados y con ello procurar que el poder adquisitivo de la moneda permita al flujo circular del dinero conducirse con beneficio para todos los actores de un mercado libre.

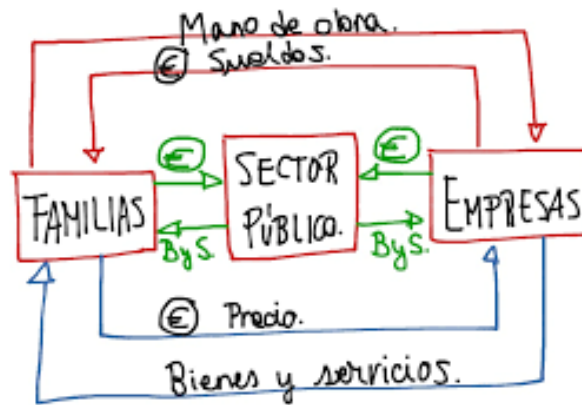


Figura 2. Flujo circular del dinero (resumido)

Como Carstens y Reinoso (1995) señalaron: “La política monetaria, sin duda alguna, representa uno de los instrumentos más importantes de que disponen las autoridades para alcanzar el objetivo fundamental de elevar el bienestar de la sociedad. En efecto, las decisiones en materia crediticia, junto con la política fiscal, industrial, comercial, educativa, laboral y salarial hacen, teóricamente, posible diseñar programas que ayuden a los agentes económicos a combinar sus capacidades eficientemente para atender sus necesidades de manera oportuna y justa”. Es inevitable dilucidar que la política monetaria entonces tiene como objetivo dar cuerpo a las condiciones de mercado que mantengan en equilibrio los mercados vía liquidez donde los principales actores son sociedad y gobierno.

La política monetaria tiene por objetivo mantener equilibrada la cantidad de dinero de corto plazo, la regulación del ratio de liquidez del mercado; esto funciona de manera similar a una empresa o a una familia, el dinero disponible para distribuirlo acorde a las necesidades debe corresponder a la cantidad de mercancías que se ofertan ya que cualquier desequilibrio en este escenario ocasionaría escasez así que el banco central actúa de manera restrictiva o expansiva según sea el caso controlando la “llave” de la liquidez pero siempre bajo escenarios de corto plazo (menores a 1 año) y así justamente es como debemos esperar que sus efectos se reproduzcan en el mercado con un máximo de 8 meses posteriores a cada decisión central.

Es importante tener presente que todo banco central tiene observancia constante sobre las vías, los canales sobre los cuales se transmite esa liquidez y son justamente los siguientes:

1. Canal tasas de interés: Representa el costo del dinero
2. Canal tipo de cambio: Representa la ponderación exógena de la economía nacional contra la extranjera medida por la unidad de cuenta, unidad de cambio y almacén de valor que representa el dinero nacional; la moneda.
3. Canal de crédito: Refleja la posibilidad de contar con flujos de efectivo a cierto costo
4. Canal de precios de otros activos: Compensación preferencial sobre ciertos activos cuando otros no son atractivos o no están disponibles para el mercado
5. Canal de expectativas: Es el escenario de mediano y largo plazo sobre el cual la política monetaria no tiene alcance pero que puede inferirse a razón de los eventos presentes.

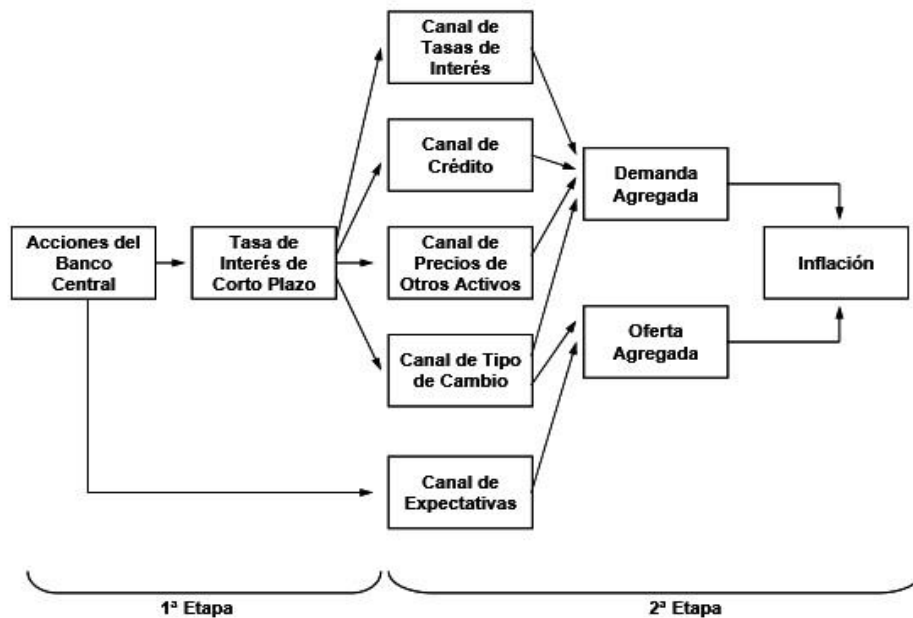


Figura 3. Canales de transmisión monetaria

Tradicionalmente se explica que la inflación es el aumento generalizado y sostenido del nivel general de precios. Algunos académicos contemporáneos como Blanchard (2000) señala que “La inflación es la subida duradera del nivel general de precios”, Campbell (1997) “La inflación consiste en un aumento general del nivel de precios” y Miller Leroy (1998) explica que “La inflación se define como un movimiento ascendente de precios” y mientras más se revisa en los anales disponibles el porcentaje de coincidencias es evidente lo que demuestra que el término se ha simplificado quizá buscando una mejor comprensión social del fenómeno la relación matemática resultante es negativa.

La corrección a la forma más no al fondo es la siguiente; el desequilibrio en la liquidez del mercado es inherente al flujo circular del efectivo toda vez que es imposible que oferentes y demandantes encuentren equilibrio de manera reiterada ya mientras el oferente busca precios infinitos el demandante busca un precio ideal igual a cero sin omitir que existen factores internos y externos que afectan diariamente a los mercados lo que genera con recurrencia estos desequilibrios.

Es Marx (1867) quien desde su crítica al capitalismo en “El capital” señala que “La inflación es la presencia en los canales circulatorios de una masa de papel moneda excedente con relación a la oferta de mercancías; la inflación da pie a un desequilibrio en el nivel general de precios”.

Así, descubierto el misterio del fenómeno es menester señalar que mientras el nivel de liquidez no corresponda a la oferta de mercancías se correrá el riesgo de dos escenarios:

1. Que exista demasiado dinero disponible para adquirir mercancías en el mercado lo que ocasionará “choques de demanda” pues a mayor cantidad de dinero en los canales circulatorios el gasto corriente fomentará el consumo exacerbado y en consecuencia se generará un costo de sustitución de mercancías a más alta velocidad que la normal lo que para el oferente significará la cercanía con el precio infinito incrementando los precios justo para evitar que dichos costos pulvericen su margen de utilidad. El resultado será una escalada de precios donde la restricción monetaria es indispensable.
2. Que existiendo equilibrio en la liquidez del mercado (demanda de mercancías) se presente un “choque de oferta” ya por razones exógenas o endógenas que limiten la oferta de mercancías (producción, suministro o suficiencia) en el mercado lo que generará -sin importar que el gasto corriente este equilibrado- un excedente de circulante con respecto a las mercancías generando un incremento de precios en los bienes disponibles.

Si se observa detenidamente el factor determinante para este desequilibrio es la escasez por ello es preciso señalar que el espíritu de la presente contribución está radicado justamente en este punto: la ESCASEZ como raíz de la inflación. Si se observan los escenarios antes descrito es innegable que el factor que rompe con la posibilidad de mantener equilibrado el nivel de liquidez es la escasez por lo que ya sea por la vía de un “choque de oferta o de demanda” mientras existan flujos de dinero que excedan a la oferta de mercancías el aumento de precios o inflación se dará como RESULTADO. El aumento generalizado de precios es el resultado del desequilibrio en el nivel de liquidez y éste no se da de manera generalizada desde su origen, se centra en un componente y a partir de él si no se modula el circulante en los canales de transmisión monetaria se contaminan y producen el ya citado aumento general de precios. Esa es la razón de ser de la política monetaria y del banco central.

SUPPLY	DEMAND	STATUS	PRICES EFFECT ↓
↑	—	SURPLUS	↓
↓	—	SCARCITY	↑
—	↑	SCARCITY	↑
—	↓	SURPLUS	↓

Figura 3. Leyes de oferta y demanda

## Herramientas de política monetaria

Es importante precisar que dentro del grupo de herramientas de intervención con las que todo banco central cuenta existen dos subdivisiones: las que refieren a fenómenos de excedentes de liquidez correspondiente a ciclos recesivos con deflación y las que corresponden a presencia en los canales de liquidez de flujos excedentes que pudieran sugerir crecimiento de la actividad productiva.

Tabla 2. PIB e inflación mundial. Expectativas 2017

Dimensión	PIB (e)	Inflación (e)
Mundo	3.5%	2.2%
Desarrollados	2.7%	1.3%
Emergentes	4.2%	3.1%
EUA	2.3%	2.0%
Unión europea	2.0%	2.5%
China	6.2%	2.3%

México 2.0% 6.6%

Fuente: WEO Abril 2017. International Monetary Fund (IMF). (e) Expectativa

## Causales de desequilibrios

Los desequilibrios en el nivel de liquidez, su correspondiente correlación con las mercancías y por ende el aumento generalizado de precios encuentran con recurrencia patrones conocidos. Fundamentalmente hablamos de factores internos que estimulan la escasez como: afectaciones climáticas, aumento del circulante, desequilibrio en las finanzas etc., Sin embargo, hay un factor externo, el tipo de cambio ya que en independencia de los hechos económicos que ocurran en el mercado interno, la vinculación globalizadora de los medios de pago y flujos de capital nos señalan que “el mercado” es cada vez menos local y más dinámico con el exterior haciendo que la geografía convierta al mercado en una entidad cada vez más grande. Esa puerta llamada tipo de cambio está relacionada con la cantidad de mercancías que importamos y que exportamos.

Un desequilibrio externo en la liquidez implica entonces que compremos un mayor número de mercancías del exterior y vendamos un menor número de mercancías al exterior esto genera que los precios de los productos que se consumen en el mercado doméstico, estén determinados por la conversión del precio del producto en el país origen o productor, de tal suerte que si la economía del país que vende el producto es más fuerte que la nacional inevitablemente el precio final al consumidor será mucho más alto tantas veces como se aprecie la moneda de origen.



Figura 4. Gestión de la liquidez desde el ángulo de la política monetaria

Fue justo el poco margen de maniobra del gobierno federal dentro de la variable “Finanzas públicas” el que provocó que haya sido insostenible que por la vía del estado se siguiera manteniendo la distribución de hidrocarburos por debajo de los precios internacionales del mismo. Durante décadas las políticas centralizadas, planificadoras del estado socialista mantuvieron alineados los precios de ciertos productos de sectores como los hidrocarburos, pero como se ha mencionado con el costo de lesionar las finanzas públicas nacionales correspondientes a la macroeconomía y en consecuencia limitando la competencia creando así una “bomba de tiempo” que sólo se resuelve liberando a precios reales el precio de las gasolinas. Intentar fijar precios dentro de escenarios de libre mercado tiene un costo altísimo, el de mantenerlos muchas veces por debajo del precio real o el de sobrevaluarlos provocando mayor inflación.



## Restricción como medida sanitaria de la liquidez del mercado

La respuesta esta pregunta se responde bajo el escenario actual de éxito por parte del Banco de México en el mantenimientos de niveles bajos de precios a lo largo de los últimos 20 años, la inflación es un referente que forma parte de un ponderado cociente de revisiones de 283 productos provenientes de 46 ciudades en 7 regiones lo que nos dice claramente que la inflación que INEGI presenta nunca será la que corresponda las familiar orizabeñas ni a las de Jalisco ni a las de la clase media ni a la de la clase alta porque cada familia tiene un patrón distinto de consumo dde acuerdo cononlas distintas segmentaciones sociales y salariales que existe en el país.

**INPC, SUBYACENTE Y NO SUBYACENTE**  
Variación porcentual e incidencia durante agosto en los años que se indican

Concepto	Variación mensual			Variación anual			Incidencia mensual <sup>1/</sup>			Incidencia anual <sup>1/</sup>		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Inflación INPC	0.21	0.28	0.49	2.59	2.73	6.66	0.210	0.282	0.494	2.587	2.728	6.663
Subyacente	0.20	0.19	0.25	2.30	2.96	5.00	0.153	0.145	0.191	1.754	2.252	3.813
Mercancías	0.34	0.39	0.47	2.36	3.76	6.51	0.118	0.136	0.165	0.821	1.303	2.282
Alimentos, Bebidas y Tabaco <sup>2/</sup>	0.19	0.07	0.37	2.09	3.74	7.57	0.030	0.012	0.060	0.331	0.589	1.203
Mercancías no Alimenticias	0.46	0.65	0.56	2.59	3.77	5.63	0.088	0.124	0.106	0.490	0.714	1.078
Servicios	0.08	0.02	0.06	2.25	2.29	3.72	0.035	0.009	0.025	0.933	0.948	1.532
Vivienda <sup>3/</sup>	0.15	0.15	0.21	2.07	2.31	2.62	0.028	0.028	0.037	0.386	0.428	0.483
Educación (Colegiaturas)	1.03	0.92	1.22	4.48	4.06	4.63	0.054	0.049	0.064	0.235	0.217	0.250
Otros Servicios <sup>4/</sup>	-0.27	-0.39	-0.44	1.77	1.73	4.60	-0.047	-0.068	-0.076	0.312	0.303	0.798
No Subyacente	0.24	0.58	1.22	3.51	1.99	11.98	0.058	0.137	0.303	0.834	0.476	2.850
Agropecuarios	0.23	0.35	2.06	5.14	3.09	13.89	0.021	0.033	0.202	0.465	0.287	1.294
Frutas y Verduras	1.12	1.18	4.47	7.88	7.10	25.82	0.036	0.039	0.171	0.242	0.229	0.870
Pecuarios	-0.24	-0.11	0.52	3.73	0.95	7.14	-0.015	-0.007	0.031	0.223	0.058	0.424
Energéticos y Tarifas Autorizadas por Gobierno	0.25	0.72	0.67	2.51	1.29	10.76	0.036	0.104	0.101	0.369	0.189	1.556
Energéticos	0.12	1.11	0.80	2.58	0.43	12.72	0.011	0.101	0.077	0.241	0.040	1.162
Tarifas Autorizadas por Gobierno	0.47	0.07	0.44	2.39	2.80	7.39	0.025	0.004	0.024	0.128	0.149	0.394

<sup>1/</sup> La incidencia se refiere a la contribución en puntos porcentuales de cada componente del INPC en la inflación general. Ésta se calcula utilizando los ponderadores de cada subíndice, así como los precios relativos y sus respectivas variaciones. En ciertos casos, la suma de los componentes de algún grupo de subíndices puede tener alguna discrepancia por efectos de redondeo.

<sup>2/</sup> Incluye alimentos procesados, bebidas y tabaco, no incluye productos agropecuarios.

<sup>3/</sup> Este subíndice incluye vivienda propia, renta de vivienda, servicio doméstico y otros servicios para el hogar.

<sup>4/</sup> Incluye loncherías, fondas y taquerías, restaurantes y similares, servicio telefónico local fijo, servicio de telefonía móvil, consulta médica, servicios turísticos en paquete, entre otros.

Figura 5. Componentes del INPC con datos a Agosto 2017. Fuente: INEGI. Banco de México

Como se observa claramente en la figura 5 la radiografía de corto plazo es evidente; la volatilidad de precios está estacionada actualmente en el componente subyacente donde se muestra una clara resistencia a la reducción misma que requiere acciones concretas por parte del mercado (ciudadanos en específico) en independencia de las acciones ya multicitadas del Banco de México, exitoso en su política actual pero insuficiente para abatir la inflación.

## CONCLUSIONES

Las acciones de política monetaria del banco central han logrado contener los desequilibrios agudos (crisis) de antaño que marcaron a las generaciones que actualmente están en “momentum” laboral, el ciclo económico en México se ha equilibrado y sin bien la calidad de vida es la asignatura pendiente donde variables como pobreza, alimentación, corrupción y estado de derecho son “heridas abiertas” es menester aclarar que el presente aporte se limita a circunscribir una respuesta en términos de inteligencia financiera sobre el fenómeno inflacionario que está vigente y que no corresponde a un episodio de crisis ni condiciona el regreso a los ciclos de crisis ya descritos. Por el contrario, limitando el análisis únicamente a los desequilibrios de mercado es posible señalar que hasta diciembre de 2016 el banco central no había recibido ningún “choque de oferta” o incidencia exógena que le impactará razón por la cual el índice general de precios había mantenido su estabilidad.

El origen del fenómeno inflacionario se debe fundamentalmente a la decisión del gobierno federal de limitar los riesgos que generan las finanzas públicas cuando están siendo llevadas al límite del gasto sobre el escenario de precios (Figura 4). El rompimiento con el subsidio a hidrocarburos era indispensable, necesario y definitivo. El costo que se asumió es actualmente el esperado; no liberar los precios al tono del libre mercado era continuar manteniendo una postura estatista que ni las condiciones mundiales de mercado recomiendan ni el mismo mercado interno hubieran soportado.

Es verdad que se ha cometido un error, pero ello estriba no en la decisión de fondo (Reforma energética) ni en la operación de la liberación misma sino en el mal momento en el cual se realizó. Se ha tomado una decisión positiva para el futuro del mercado de hidrocarburos en México pero en mal momento, inoportuno podría decirse toda vez que se liberó el precio justo al inicio del mandato del Presidente Trump quien con una postura inicial agresiva sobre México motivo a los mercados a tomar posiciones en dólares desprendiéndose de pesos mexicanos (efecto escasez) lo que disparó precios de la moneda norteamericana golpeando el fenómeno de escasez en el mercado interno por la vía de los precios de los bienes y productos importados que forman parte en un 80% del componente general de mercancías del mexicano.

Como puede verse en la Tabla 2 la volatilidad de precios ocurrió se vivió con agudeza de diciembre de 2016 a abril de 2017 cuando el Índice nacional de precios al consumidor (INPC) pasó de 3.36% a 5.82% duplicando prácticamente la meta del banco central de +/- 3% con un crecimiento de 2.46% en tan sólo 4 meses.

A partir de mayo el ritmo de crecimiento en los precios es inercial y se encuentra motivado por sobreprecios es decir los productos entraron en una “espiral inflacionaria” producida por la paranoia que el fenómeno inflacionario causa entre los actores del mercado cuando se elevan precios de bienes estratégicos como la gasolina. Actualmente el tipo de cambio ha encontrado un ritmo de sostenibilidad alrededor de los \$17.80 (septiembre, 2017) mismo que favorece al abaratamiento de mercancías importadas lo que sumado al vencimiento del plazo de efectividad de la política monetaria (8 meses) nos habla de que la inflación debe estar tocando sus máximos en el mes de octubre para descender su ritmo hacia finales del 2017 llegando a enero del 2018 en franca desaceleración.

Es importante precisar que el ritmo de crecimiento inflacionario desde inicio de mayo al cierre de agosto es limitado y aunque se ubica en máximos de 8 años como puede verse en las distintas figuras presentadas su ritmo de crecimiento es de apenas 0.84% que comparado con la primera mitad del año es 65% menos veloz. ¿La razón? Reequilibramiento del mercado mediante limitación de la liquidez, una adecuada gestión monetaria de Banco de México en fórmula probada y eficaz bajo coincidencia con el ciclo de largo plazo. Adicionando desde luego la apreciación del peso mexicano frente al dólar que como ya se citó es una variable a disposición de futuros eventos de mercado pero que por ahora resta presión a la formación de precios, es decir alimenta una menor inflación.

¿Por qué no se traslada la eficacia de la política monetaria al bolsillo de los mexicanos? Es la pregunta que el lector puede plantearse y es justamente porque el éxito de la política monetaria restrictiva basada en gestión de liquidez no impacta en escenarios como el componente no subyacente que como se puede ver en la figura 5 corresponde a los ya explicados productos cuyo precio es concertado por el gobierno o controlado parcialmente así como todos aquellos bienes que son parte del componente agropecuario sujetos a eventos meteorológicos o de producción y que juntos dan cuerpo a ese ámbito que no obedece a políticas monetarias por su condición de mercado; el componente no subyacente, se encuentra trazando una trayectoria errática con disparidades a lo largo de todo el 2017. El ritmo

del crecimiento del componente no subyacente ( $\Delta$ ) sugiere que el sobreprecio y la inercialidad están presentes y que se han desarrollados efectos secundarios al origen del fenómeno (gasolina) que descompensan totalmente la estructura de los precios; el futuro de este componente indica que no va a responder a las acciones del banco central.

**Tabla 2. Análisis del crecimiento inflacionario por componentes con tendencias de crecimiento**

Mes/año	Tasa interés (%)	INPC (%)	Subyacente (%)	No subyacente (%)	INPP (%)	$\Delta$ Subyacente	$\Delta$ No Subyacente
Dic (16)	5.75	3.36	3.44	3.13	8.51	-	-
Ene (17)	5.75	4.72	3.84	7.40	9.81	0.40	4.27
Feb (17)	6.25	4.86	4.26	6.71	9.46	0.42	-0.69
Mar (17)	6.50	5.35	4.48	8.02	9.45	0.22	1.31
Abr (17)	6.50	5.82	4.72	9.25	8.75	0.24	1.23
May (17)	6.75	6.16	4.78	10.61	8.10	0.06	1.35
Jun (17)	7.00	6.31	4.83	14.0	6.69	0.05	3.49
Jul (17)	7.00	6.44	4.94	11.27	5.92	0.11	-2.82
Ago (17)	7.00	6.66	5.00	11.98	5.64	0.06	0.71

$\Delta$  Equivale al ritmo de crecimiento. Fuente: SAVER ThinkLab

En cuanto a la sociedad en general nos concierne es imperativo y de suma relevancia para enfrentar el fenómeno de escasez (que da origen a la inflación) seguir los siguientes pasos cada vez que de manera natural o exógena se rompa el equilibrio de mercado y se de paso a la escasez:

1. Entender adecuadamente el mecanismo de transmisión monetaria y el flujo circulante del dinero.
2. Descubrir los orígenes y causas que han roto el equilibrio del mercado, así como de sus fuerzas internas para comprender el escenario inflacionario.
3. Dar seguimiento puntual al índice familiar de inflación que cada familia elabore (debe elaborarlo).
4. Verificar la evolución del fenómeno y los efectos de la política monetaria sobre los componentes subyacente y general de precios.
5. Tomar decisiones financieras que incorporen al gasto corriente de las familias aspectos como el uso de bienes sustitutos y complementarios a fin de tener el control de las tendencias inflacionarias bajo disciplina.
6. Aceptar que el banco central tiene una capacidad limitada pero exitosa en el equilibrio del circulante dentro del mercado y que de corto plazo es un excelente garantizador de la oferta monetaria pero que no puede sustituir, controlar universalmente ni influir en los niveles generales de precios ya que la fijación de precios es un asunto conductual y no técnico.

El desconocimiento de los fenómenos inflacionarios impide al ciudadano mexicano tomar decisiones justo en el punto de la curva cuando la escasez se va a presentar toda vez que no logra percatarse de las razones que motivan dicho desequilibrio. Si el mexicano comprende que un gasto inteligente apegado a bienes que sustituyan los que sus precios están siendo elevados es la mejor manera de dar cumplimiento a la naturaleza del mercado entenderá también que la mejor manera de ir “contracorriente” es adquirir por costumbre o inercialidad estos productos a costo de crédito donde las finanzas personales de la sociedad se ven doblemente lastimadas.

Por cuanto hace al ciudadano es imperativo que promueva el autoabastecimiento, la siembra propia de productos y el sano ejercicio del análisis económico del mercado buscando precios menos caros sin sacrificar la calidad pues los procesos industriales globales hoy ofrecen artículos cuyo proceso industrial es de igual valía que aquellos que son caros por su posición de marca. El eficaz trabajo del

banco central no es suficiente para abatir la inflación pues es insuficiente cuando el mercado (ciudadanos y gobierno) no asumen la responsabilidad de aportar inteligencia financiera a su toma de decisiones.

## REFERENCIAS

---

- Alarcón Madrid, H., Rubio Acosta, H. & Torres Medina, R. (2008) La Política Monetaria en México. Universidad Autónoma de Chihuahua. SynthesiS. Consultado el 8/09/17 en [http://www.uach.mx/extension\\_y\\_difusion/synthesis/2008/06/12/politica-monetaria.pdf](http://www.uach.mx/extension_y_difusion/synthesis/2008/06/12/politica-monetaria.pdf)
- Carstens A., Reinoso A., Alcances de la política monetaria: Marco teórico y regularidades empíricas en la experiencia mexicana. Dirección General de investigación económica. Banco de México. México. (1995) Consultado en: <http://www.banxico.org.mx/dyn/publicaciones-y-discursos/publicaciones/documentos-de-investigacion/banxico/%7B36F5AED6-C4AF-0B7F-B099-420FD2B79FF4%7D.pdf>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Reformas constitucionales por artículos (1993) Consultado el 10/09/17 en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/dof/CPEUM\\_ref\\_126\\_20ago93\\_ima.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/dof/CPEUM_ref_126_20ago93_ima.pdf)
- Keynes, J. (1936) Teoría general del empleo, interés y dinero. México. Fondo de Cultura Económica ISBN 950-557-494-0
- Marx. K (1867) El Capital, México, Siglo XXI Editores consultado el 14/09/17 en: <http://aristobulo.psuve.org/ve/wp-content/uploads/2008/10/marx-karl-el-capital-tomo-i1.pdf>
- Pérez Bolde, G. (2014) Conoce las diferencias entre millennials, genx y babyboomers. Consultado el 10/09/17 en <https://www.merca20.com/conoce-las-diferencias-entre-millennials-genx-y-baby-boomers/>
- Turrent y Díaz. E (2007) Las tres etapas de la autonomía del banco central en México. México. Banco de México.
- World Economic Outlook (WEO) April International Monetary Fund (IMF) Washington, D.C., USA consultado el 14/09/17 en: <http://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2017/07/07/world-economic-outlook-update-july-201>

## ANÁLISIS DEL PROCESO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA MERCADOLÓGICA DE UNA UNIVERSIDAD DE LA ZONA CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ

*Gutiérrez Ramos, Marco Andrés<sup>1</sup>*

*Estévez Dorantes Thelma Leonor<sup>2</sup>*

*magutierrez@correo.univo.edu.mx<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

*testevez@correo.univo.edu.mx<sup>2</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

The article highlights the importance of marketing in the educational field as a useful tool for innovation in organizational management models, since the increase in the recruitment of new students represents one of the most important needs for the survival of the Institutions of Higher Education. This interest on the part of the educational authorities that make up campus administration has led to the implementation of strategic marketing planning processes that help universities to identify social needs to improve the quality and satisfaction of their services, favoring the well-being of their students, society and the institution. The approach used will be by means of the analysis of the causal factors that are required for the implementation of a correct use of the diverse marketing strategies, in order to benefit the increase of the enrollment of students of new income; it is considered the revision of the conception of the marketing not only from the academic and scientific point of view, but also oriented to a human approach, to rescue values and principles in a mercantilist world.

*Key words: Strategy, pupil-teacher, analysis, processes, marketing.*

### RESUMEN

---

El artículo resalta la importancia de la mercadotecnia en el ámbito educativo como una herramienta útil de innovación en los modelos de gestión organizacional, ya que el incremento en la captación de estudiantes de nuevo ingreso representa una de las necesidades más importantes para la supervivencia de las Instituciones de Educación Superior. Este interés por parte de las autoridades educativas que integran la administración del plantel ha conducido a implementar procesos de planeación estratégica mercadológica que contribuyan a que las universidades logren identificar las necesidades sociales para mejorar la calidad y satisfacción en sus servicios, favoreciendo el bienestar de sus estudiantes, de la sociedad y de la institución. El abordaje utilizado será por medio del análisis de los factores causales que se requieren para la implementación de un correcto uso de las diversas estrategias mercadológicas, en beneficio del incremento de la matrícula de alumnos de nuevo ingreso; se considera la revisión de la concepción de la mercadotecnia no sólo desde el punto de vista académico y científico, sino también orientado a un enfoque humano, para rescatar valores y principios en un mundo mercantilista.

*Palabras clave: Estrategia, alumno-docente, análisis, procesos, mercadotecnia.*

### INTRODUCCIÓN

---

El panorama global de la mercadotecnia en las empresas de servicios y en el caso de este estudio en el servicio de la educación, ha experimentado una serie de transformaciones, que obliga a éstas a replantear sus políticas, sus procesos estratégicos, sus modos de gestión y esquemas de funcionamiento con el fin de lograr cambios significativos y sustanciales en la captación de clientes-consumidores.

Este estudio, analiza precisamente los factores que pueden contribuir a la captación de nuevos clientes en la Universidad del Valle de Orizaba, de acuerdo a las necesidades detectadas a través de una investigación que determinó la disminución de la matrícula de alumnos de nuevo ingreso.

El éxito de una institución educativa no es obra de la casualidad o del destino, es el resultado de acciones concretas, puntuales, razonadas, planeadas y perfectamente definidas, establecidas y desarrolladas por los procesos de planeación estratégica mercadológica dirigidos por las autoridades educativas que conforman la administración del plantel, siendo éstas en el caso de la universidad mencionada, el Rector, la Vicerrectora, Secretaria Académica, Secretaria Administrativa, Directores de Facultad y Jefes de Área quienes tienen la facultad para adoptar una doble función: evaluador de los procesos y líder institucional, creando una sinergia de grupo que coadyuvará al logro de una institución educativa exitosa.

Con base en estos procesos, y como herramienta estratégica: “la mercadotecnia de servicios educativos debe ser la encargada de adecuar una educación de calidad exitosa al contexto económico, político y social, por consiguiente, responderá a las necesidades y al bienestar de sus actuales clientes-consumidores”.

Por lo tanto, la educación como servicio debe actualizarse, resultando indispensable para el análisis de las necesidades de la sociedad y el logro de un servicio de calidad. Significa entonces que su oferta académica, la calidad y sus servicios son claves en el incremento de la matrícula de alumnos de nuevo ingreso a instituciones de educación superior. (Zapata, J., 2013, p.209).

La siguiente investigación tiene el objetivo de mostrar a la planeación estratégica mercadológica en el contexto educativo, como una disciplina especializada en el estudio del servicio, la calidad y la satisfacción, que a su vez se hace necesaria en toda organización para entender el entorno competitivo que demanda el actual mercado de servicios educativos. La investigación consistirá en dos apartados y presentará un análisis de los factores que influyen en el éxito de la captación de nuevos clientes. Primero, se analizará el tema de la competitividad en la Universidad del Valle de Orizaba, para conocer los factores que son claves de atracción de la matrícula de alumnos de nuevo ingreso. En segundo momento, se profundizará en el proceso de la planeación estratégica mercadológica: como herramienta estratégica de las Instituciones de Educación Superior. Y concluir con una visión integral sobre su contribución en la universidad antes mencionada, para identificar los beneficios y garantizar áreas de oportunidad beneficiando las estructuras y evaluando las tendencias que impactan en el éxito de la educación.

Para Burton Clark (1997) las universidades han entrado a una fase de cambios profundos que no tienen punto de retorno, ni perspectivas cercanas a una nueva fase de equilibrio.

## **DESARROLLO**

---

El presente estudio analiza el proceso de planeación estratégica mercadológica que implementa la Universidad del Valle de Orizaba, enfocando la atención en aquellos factores que influyen en el éxito de la captación de nuevos clientes. En los párrafos siguientes se argumenta y fundamenta la importancia que tiene el examinar dicho proceso.

Actualmente la administración de instituciones educativas requiere de la creación de áreas o departamentos de mercadotecnia enfocados a la evaluación de tendencias y procesos estratégicos

mercadológicos que estén dirigidos a desarrollar escuelas exitosas que respondan a las necesidades actuales de los jóvenes en edad de cursar el nivel superior, lo que conlleve a definir nuevos procesos educativos orientados a ofrecer una calidad en el estudio, reflejando estudiantes de calidad.

“La Educación Superior en México tiene hoy una significación social, económica y cultural inédita. Los trazos de esta reflexión describen su transformación y prefiguran algunas tendencias futuras. Parte del esfuerzo seguirá orientándose a impulsar el crecimiento de la matrícula”. (Tuirán, R. 2012, p.207). Por su parte las Universidades Privadas en México, se han orientado en gran parte a la competitividad nacional e internacional, debido a que los distintos efectos de la globalización han permeado la situación económica, política y financiera del país. Este replanteamiento de sus tareas sustantivas incide en la manera de presentar su oferta de servicios y programas académicos en un mercado competitivo (Vázquez, Ortega, y Zea, 2014).

Estas acciones no pueden ser individuales, aisladas o eventuales, deben ser tomadas con base a las tendencias educativas, a la dirección pedagógica, a la evaluación de planes y programas, así como a la implementación de estrategias mercadológicas cuya responsabilidad recae en los directivos de la institución.

El concepto de tendencias educativas hace alusión al conjunto de ideas y postulados que orientan a la tarea pedagógica en una dirección particular y se refiere de una forma específica a la educación y al currículo como elementos mediadores entre la teoría educativa y la práctica escolar (Pirela, 2006).

Por lo tanto estas teorías han de producir profundas transformaciones en los procesos de planeación y en la cultura organizacional de la educación, desde la perspectiva: de la evaluación estratégica mercadológica encaminada hacia el éxito de la educación y/o del líder que “adopte nuevos paradigmas y aprenda a responder a ellos apropiadamente según la situación, generando los factores que impacten en las características del personal de la institución y las del propio líder” (Flores, 1994, p. 7).

¿Cuáles son esos factores que influyen en el proceso de planeación estratégica mercadológica para la captación de nuevos clientes en la Universidad del Valle de Orizaba?

Desde la participación de los actores que integran al proceso de planeación, del profesor como mediador, de los cambios educativos y del alumno como usuario de los servicios, se sabe que en la actualidad la planeación estratégica mercadológica es considerada como una herramienta eficaz para la gestión y mejora de la calidad de los servicios, pero esto sólo nos arroja un resultado en los cambios de forma y no de fondo.

Por ello, dentro del entorno educativo es necesario se evalúen constantemente los factores estratégicos que influyen en el éxito de la educación, así como sus respectivos resultados, dentro de las instituciones se tiene un plan estratégico (informal, esporádico o sin estructurar) el cual permite comparar con el siguiente refrán: ¿si usted no sabe para dónde va, cualquier sendero lo llevará! por lo que se hace énfasis en el refrán es... la necesidad que tienen las instituciones de clarificar su horizonte institucional misión, visión, objetivos, perfil del estudiante, ... basados en un diagnóstico de factores internos y externos que contextualice el plan estratégico mercadológico.

Desde este enfoque, la planeación estratégica mercadológica se debe de ejercer desde el punto de la innovación y desde los nuevos cambios que rigen cada uno de los factores que influyen en el éxito de la educación; haciendo énfasis en la sinergia que debe existir en el proceso administrativo, el personal y el profesorado, así como en los alumnos y en la evaluación institucional.

Las anteriores aportaciones y consideraciones hacen que la innovación sea un factor de influencia en la educación, así como una realidad compleja en el entorno educativo, siendo este el primer factor de impacto en el proceso de evaluación estratégica mercadológica; sin embargo el desarrollo de nuevos cambios en la sociedad expresa un proceso radical, dado que este se encuentra indefectiblemente ligado a concepciones e ideologías más globales y abarcadoras, como aquellos que se refieren al nuevo paradigma de la educación.

Ruiz (2000) menciona que “la palabra paradigma proviene del griego *paradeigma*, que significa modelo o formato. Es un conjunto de suposiciones compartidas”. J. Barker (1985), en su obra *Descubriendo el futuro*, menciona que un paradigma es cualquier conjunto de reglas que establece límites y explica cómo resolver problemas dentro de esos límites.

Por lo tanto, ¿qué es lo que requieren actualmente los clientes-consumidores?

Con base en el plan estratégico mercadológico de las instituciones se deben diseñar diversas estrategias que vayan ligadas al compromiso de una mejora institucional y a su vez se ejecute la misión y la visión, como un elemento claro del éxito en el proceso de la captación de nuevos clientes y así poder lograr la competitividad interna, la gestión educativa, la calidad y la excelencia académica,

Es necesario dar a conocer el análisis de los factores de la evaluación estratégica que se debe basar en los principios escolares del proceso de planeación de una institución, generando innovaciones y cambios radicales que visualicen el éxito en el plan estratégico mercadológico de la institución.

Es por ello que factores socioeconómicos, culturales, políticos e incluso la deserción escolar influyen en cambiar las necesidades de la planeación de los diversos procesos estratégicos mercadológicos, generando así una educación orientada al desarrollo sostenible a nivel nacional e internacional, favoreciendo la participación, la comunicación, el aprendizaje, la integridad, pero sobre todo la generación de una educación de calidad, basada en la excelencia académica.

La educación no escapa al impacto de la crisis económica que actualmente se está viviendo, enfoques críticos e innovadores que permiten que nuevos contenidos se hayan incluido en las aulas y en la demanda de los alumnos y que, por ellos, haya nuevas tendencias en la institución., pues tanto la educación de calidad, generada a través del liderazgo educativo, como el aprendizaje-servicio son propuestas que pueden cumplir un importante papel ante los factores que impactan en el entorno educativo.

Por eso la importancia de evaluar las responsabilidades de los actores del proceso de planeación estratégica, analizando y midiendo el impacto del ambiente educativo pues este quizás, es la piedra angular del desarrollo de prácticas efectivas y el corazón de la institución. Si bien es importante mencionar el personal docente, es el que se encuentra en constante comunicación con el alumno, juntos deben crecer y desarrollarse, como menciona Hargreaves (2005, p. 39.) “los profesores no solo son simples técnicos, también son aprendices sociales” ellos aprenden día a día, en el salón de clases, dentro de la institución, se desarrollan constantemente, se capacitan y son parte fundamental de los logros que consigue la institución, juntos crean una sinergia perfecta de la planeación normativa y estratégica de la institución.

Por otro lado, los retos de la educación superior para el siglo XXI plantean la necesidad de un nuevo cambio educativo a través de la planeación estratégica mercadológica como el proceso y el instrumento de organización, orientado de los objetivos y acciones de las instituciones educativas y fundamentadas en los principios de excelencia, calidad y pertinencia.



Lo anterior representa el gran compromiso que los docentes tienen con la institución, situación que debe ser desarrollada, alentada y reconocida por puntos señalados en la planeación normativa como menciona Hargreaves (2005) el tiempo de que dispongan los profesores, aparte de sus tareas en el aula, para trabajar con sus compañeros o, simplemente para reflexionar sobre su labor.

Lo anteriormente expresado permite plantear el siguiente problema: hasta el momento no se conocen los factores que pudieran estar relacionados con la obstrucción del plan estratégico mercadológico que actualmente desarrolla la Universidad del Valle de Orizaba y lo que obstaculiza generar el éxito en la institución, sin embargo el no contar con un departamento de mercadotecnia que analice constantemente la satisfacción de las necesidades de los actuales clientes potenciales de dicha Universidad, genera un conflicto fundamental en la implementación de las diversas estrategias mercadológicas, pues estas en su mayoría son ejecutadas por áreas no afines a las nuevas tendencias que la mercadotecnia de servicios educativos demanda.

Por eso la fundamentación de este artículo se genera a través del análisis de los factores que influyen en la implementación de la Planeación Estratégica de la Institución Educativa y de la carencia de una Jefatura de mercadotecnia que permita definir estrategias tácticas considerando los actuales mercados meta que la Universidad del Valle de Orizaba requiere para el aumento de su matrícula de estudiantes de nuevo ingreso.

Es así que, partiendo de este enfoque, la mercadotecnia educativa debe permitir el análisis del proceso organizacional siguiendo con la especificación de los objetivos y la evaluación de las estrategias de la organización, hasta llegar con el involucramiento total de todos los miembros de la organización, a lo que se expresa que... El proceso de planeación estratégica mercadológica evaluará el análisis de las ventajas competitivas y debilidades de la institución, así como el entorno, la formulación y la puesta en marcha de diversas estrategias que permitan a la institución alcanzar su propósito planteado en el largo plazo y visualizar los factores que influyen en el éxito de la educación.

## CONCLUSIONES

---

La influencia que ha logrado desarrollar los procesos de planeación estratégica mercadológica en el actual mercado de servicios educativos ha derivado en acciones efectivas, estrategias administrativas y directivas que han sido de gran utilidad y fundamentales para el éxito de la institución, complementado con las cualidades personales y las competencias profesionales que juntos generan la sinergia de los procesos estratégicos de la institución.

Conocer cuáles son los recursos físicos, administrativos y educativos que hacen que la Universidad del Valle de Orizaba sea una institución exitosa, brinda la posibilidad de implementar estrategias mercadológicas que vayan direccionadas a las diversas expectativas que actualmente el cliente-consumidor requiere y así poder aplicar diversos programas de manera interna que permitan la correcta y adecuada imagen hacia el exterior, lo que trae consigo seguir construyendo una excelente reputación de marca.

Los beneficios de la mercadotecnia en la institución han de permitir que diversas practicas se puedan hacer y aplicar en favor de la rentabilidad: “la total satisfacción de las necesidades del cliente”, brindando la posibilidad de mejorar los procesos educativos y de esta manera conseguir el éxito para la institución (incrementar la matrícula de los diversos clientes potenciales en su mercado).

Hablar del cambio en la institución a partir de la implementación de un manual de planeación estratégica mercadológica permitirá a la Universidad del Valle de Orizaba replantear la necesidad de volver a crear un departamento de Mercadotecnia que trabaje en beneficio del mercado y del consumidor con la idea de concientizar a los directivos de la institución a que hoy en día los clientes-consumidores cambian, lo que traerá consigo diseñar estrategias mercadológicas eficientes con la idea de mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje lo que significará que la administración educativa se base en construir prácticamente todo, sentar las bases para que en un futuro el plan de desarrollo institucional logre el éxito en la institución.

En el mismo sentido los retos siguen presentes, los planes de acción y las estrategias mercadológicas deben permitir la eficiencia del cambio y la calidad en el servicio logrando una satisfacción laboral en quienes participan en el desarrollo institucional. El último reto será definir nuevos parámetros de aplicación, dejando en el olvido aquellos procesos complejos que no beneficien al mercado. La integración de las diversas estrategias con todas las áreas funcionales de la organización deben incluir a todos los escolares de la institución y a todos los procesos de la misma, ya que esto implica estar siempre vigentes con base en las necesidades de la población, de los alumnos y a continuar siendo una referencia de empresa exitosa, una institución de calidad y una empresa con diversas ventajas competitivas sostenibles para el mercado.

Por último, uno de los principales retos a los que se enfrentará la institución será la capacitación constante en diversos temas relacionados con la mercadotecnia, la búsqueda de certificaciones y actualizaciones de tal manera que beneficie a todos los escolares del proceso de planeación (Directivos, Docentes, personal administrativo, alumnos y padres de familia) a construir una cultura emprendedora siendo esta una de las principales herramientas para lograr el éxito.

## REFERENCIAS

- Barker, Joel Arthur. Descubriendo el futuro: los paradigmas. El poder de una visión. s.n.t. VHS 38 y 30 minutos. (Video 88).
- Capelari, I. (2009). Las configuraciones del rol del tutor en la universidad argentina: aportes para reflexionar acerca de los significados que se construyen sobre el fracaso educativo en la educación superior. Revista Iberoamericana de Educación. Consulta realizada el 8 de septiembre de 2009 en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/3110Capelari.pdf>
- Flores L.(1994), Creando organizaciones para el futuro, Dolmen Ediciones, Chile.
- Flores, M. y Torres, M. (2010). La escuela como organización de conocimiento. México: Trillas.
- Heckman, J. (1979) *Sample selection bias as a specification error. Econometrica.* n. 47.153–161.
- Pirela, J. (2006). Las tendencias educativas del siglo XXI y el currículo de las escuelas de bibliotecología, archivología y ciencias de la información de México y Venezuela. México; UNAM. Recuperado el 30 de abril de 2009 de: <http://www.ejournal.unam.mx/ibi/vol21-43/IBI002104304.pdf>
- Ruiz M. (2000), “Sistema de Planeación para Instituciones Educativas”, Ed. Trillas, México.

- Tuirán, R. (2012). La Educación Superior en México. 2006-2012. Un balance inicial. Diario Campus Milenio, 60. Observatorio Académico, pp.207-226. Recuperado de <http://red-academica.net/observatorio-academico/2012/10/03/la-educacion-superior-en-mexico-2006-2012-un-balance-inicial/>
- Vázquez, B. H. M., Ortega, M.E.R., y Zea, K. L. H. (2014). Los retos y desafíos de la educación Superior de México ante la globalización. In Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad (Vol. 1, No. 2) Recuperado de [http://cenid.org.mx/ctes\\_2015/memorias/index.php/ctes/article/download/118/117](http://cenid.org.mx/ctes_2015/memorias/index.php/ctes/article/download/118/117)
- Zapata, J. P. A. (2013), Marketing en universidades. Análisis de factores críticos de Competitividad. Escenarios: empresa y territorio, (2), pp. 17-209. Recuperado de <http://investigaciones.esumer.edu.co/revista/index.php/revista/article/download/40/31>

## COMPETITIVIDAD DE NUEVE MIPYMES EN LA ZONA DE ORIZABA, VER. MÉXICO

*Hernández Romano, Mariana Ana<sup>1</sup>*

*Aragón Mladovich, Ramón A<sup>2</sup>*

*Seseña Herrera, Jehiel Ismerai<sup>3</sup>*

*mahernandez@correo.univo.edu.mx<sup>1</sup>. Facultad Económico-Administrativo, Universidad del Valle de Orizaba*

*raragon@correo.univo.edu.mx<sup>2</sup>. Facultad de Humanidades, Universidad del Valle de Orizaba*

*u17106010@alumnos.univo.edu.mx<sup>3</sup>. Facultad de Humanidades, Universidad del Valle de Orizaba.*

### ABSTRACT

---

This paper aims to diagnose the level of competitiveness of MSMEs in the area of Orizaba, Veracruz, through a questionnaire that intends to evaluate the main dimensions that measure the competitiveness of companies, applied in the first stage to nine MSMEs of the sector of the data obtained in this first stage it has been possible to measure the reliability of the data collection instrument, the result of which is that it is possible to measure the reliability of the data collection instrument by means of the statistical analysis by means of the statistical analysis software SPSS (Statistical Package for Social Sciences) acceptable technology makes it feasible to scale research at different geographic levels, allowing the identification of the dimensions with the highest and lowest qualification and its variables, thus helping to identify areas of improvement that allow to raise the level of competitiveness of companies by reducing their probability of failure and set up runs between the measured dimensions. MSMEs (Micro, Small and Medium Enterprises) participants and look for correlations with the macro-factors that cover the most deeply the events.

**Keywords:** *Competitiveness, MSMEs, Orizaba, Enterprises, Managment.*

### RESUMEN

---

La presente investigación tiene la finalidad de diagnosticar el nivel de competitividad de las MiPYMES en la zona de Orizaba, Veracruz, mediante un cuestionario que pretende evaluar las principales dimensiones que miden la competitividad de las empresas, aplicado en esta primera etapa a nueve MiPYMES del sector de servicios. Mediante el análisis estadístico descriptivo, por medio del software de análisis estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), de los datos obtenidos en esta primera etapa ha sido posible medir la fiabilidad del instrumento de recolección de datos cuyo resultado al ser aceptable lo convierte en factible para escalar la investigación a diferentes niveles geográficos permitiendo identificar las dimensiones con calificación más alta y más baja y sus variables, ayudando así a la identificación de áreas de mejora específicas que permitan elevar el nivel de competitividad de las empresas reduciendo su probabilidad de fracaso y establecer correlaciones significativas entre las dimensiones medidas. Se pretende llevar la investigación a un plano longitudinal que haga posible comparar el incremento o decrecimiento del nivel de competitividad en las MiPYMES (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas) participantes y buscar correlaciones con factores del macroentorno que puedan explicar más profundamente dichos sucesos.

**Palabras clave:** *Competitividad, MiPYMES, Orizaba, Empresas, Administración.*

## INTRODUCCIÓN

La definición de empresa abarca los diferentes elementos que, sin importar su tamaño, la hacen llamarse así. Diferentes autores han aportado al respecto, tales como Chiavenato (1993) y Romero (1997), sin embargo, en este trabajo de investigación utilizaremos la aportada por García y Casanueva (2001) quienes definen a la empresa como una “entidad que, mediante la organización de elementos humanos, materiales, técnicos y financieros proporciona bienes o servicios a cambio de un precio que le permite la reposición de los recursos empleados y la consecución de unos objetivos determinados”.

Partiendo de esta definición podemos clasificar a las empresas de diferentes maneras, las cuales varían en cada país, siendo el número de trabajadores el criterio más utilizado para estratificar los establecimientos por tamaño y como criterios complementarios, el total de ventas anuales, los ingresos y/o los activos fijos.

En México, por medio del Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 2009, la Secretaría de Economía cataloga de la siguiente manera a las empresas:

**Tabla 1. Estratificación de las empresas en México. Secretaría de Economía (2009)**

Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado*
<b>Micro</b>	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
<b>Pequeña</b>	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde 100.01 hasta \$250	235
<b>Mediana</b>	Servicios	Desde 51 hasta 100	Desde 100.01 hasta \$250	250
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250

De la estratificación que se puede observar en la Tabla 1 surge el acrónimo MiPYME que engloba a todas ellas, donde “Mi” se refiere a las empresas micro, la letra “P” a las pequeñas y “ME” a las medianas.

Aunque el porcentaje de PYMES en el país se ha reducido del 99.1 % en el 2010, Rubio (2013) al 97.5 % en el 2014, ENAPROCE (Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, 2015), la importancia de las PYMES en México, radica no solo en la cantidad de establecimientos de este tipo que existe en el país, sino que concentran el 75.4 % del personal ocupado; le siguen las empresas pequeñas que son un 2% y tienen el 13.5 % del personal y las medianas empresas, que representan el 0.4% de las unidades económicas y tienen poco más del 11% de los ocupados, ENAPROCE (2015).

Por esta razón, el estudio de la competitividad empresarial se ha convertido en una línea de investigación cada vez más trascendente no solo entre los académicos sino también entre las organizaciones, Ibarra, González y Demuner (2017). Su importancia radica en que puede ser analizada desde diversas perspectivas, como pueden ser: diagnósticos, factores que la afectan, efectos del uso de tecnología, etc., y todas ellas contribuyen a revelar una parte de la competitividad que se genera en una organización.

Antes de abordar los factores determinantes de la competitividad, es necesario definirla, y si bien no existe una definición universal, se ha comprobado que existe una relación directa entre esta y la productividad (Cann, 2016).

Para efectos de este trabajo de investigación, se tomará la definición otorgada por Hernández (2000) quien define a la competitividad como la capacidad de las empresas de vender más productos y/o servicios y de mantener o aumentar su participación en el mercado, sin necesidad de sacrificar utilidades. Para que realmente sea competitiva una empresa, el mercado en que mantiene o fortalece su posición tiene que ser abierto y razonablemente competido.

Alrededor del mundo, diversos investigadores han identificado que el éxito y la competitividad de las empresas son determinados por factores tanto internos como externos. En nuestro país, Bárcenas, García y Sánchez (2009) han encontrado que los factores de carácter interno que tienen gran peso son: recursos humanos (medida a través de la formación profesional y experiencia del gerente), planeación estratégica, innovación, tecnología y certificación de calidad. Aunado a esto, diversos autores han contemplado en sus estudios la importancia de las dimensiones y características de la mercadotecnia en el éxito de la empresa como: Un precio competitivo (Arslan & Kivrak, 2008), la calidad en el servicio (Hienarth & Kessler, 2006; Benzing, Manh Chu, & Kara, 2009), la promoción de productos y servicios (Che Rose, Naresh, & Li Yen, 2006 y una buena publicidad (Arslan & Kivrak, 2008).

Los factores que afectan la competitividad de las PYMES en México también ha sido reportada por Estrada, Pérez y Sánchez, (2009) y por Aragón, Rubio, Serna y Chablé (2011) encontrando que ya no es suficiente una sola ventaja competitiva, sino que deben de incorporar la planeación estratégica, la innovación en sus procesos, servicios y gestión junto con los aspectos más obvios: recursos humanos y calidad.

Según la revista CNN Expansión (2012), en México el 80% de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) fracasa antes de los cinco años y 90% antes de cumplir una década por mala gestión financiera. Mientras que Forbes México (2014) en conjunto con el Instituto de Emprendimiento Eugenio Garza Lagüera, del Tecnológico de Monterrey, y EGADE Business School realizaron un estudio en el que identificaron que las cinco principales causas del fracaso de las PYMES son: Ingresos insuficientes para subsistir, falta de indicadores, falta de proceso de análisis, planeación deficiente y problemas en la ejecución, es decir, un bajo nivel de competitividad.

La importancia de medir el nivel competitivo individual, local y regional radica en que la competitividad es una cadena de crecimiento que en conjunto se refleja en la competitividad de la nación. Según Berumen (2006) el desarrollo económico local se nutre del crecimiento y desarrollo económico y su impacto social. Sin embargo, este debe ser soportado con las ventajas disponibles en las fuentes naturales, la concentración económica y el costo de transportación y comunicación. Con esta investigación se busca que mediante la evaluación individual del nivel competitivo de las empresas de la zona de Orizaba, Veracruz, México se identifiquen las áreas de oportunidad que puedan ser aprovechadas y convertidas en ventajas competitivas promoviendo un incremento conjunto de la competitividad de las MiPYMES en la zona pues se busca que “la competitividad no se base en superar al otro y eliminarlo con una visión destructiva sino regirse conforme al establecimiento de alianzas estratégicas entre los actores interesados y en la superación constante de sus limitaciones” (Berumen, 2006).

## METODOLOGÍA

---

Este estudio surge por el interés de diagnosticar el nivel de competitividad de las MiPYMES en la zona de Orizaba, Ver. México realizándose de mayo a julio del 2017.

**Participantes:** Esta investigación se realizó con nueve MiPYMES del sector servicios; alimentos; de la ciudad de Orizaba, Ver. México

**Procedimiento:** Elaboración del cuestionario: Se adecuó un cuestionario de Aguilera, González y Rodríguez, (2011), con 37 ítems, en un grupo de 10 dimensiones. Se evaluó el cuestionario por dos expertos de la Universidad del Valle de Orizaba y se piloteó para adecuarlo al contexto.

**Aplicación del cuestionario:** Se obtuvieron los datos, con base a la aplicación de una encuesta en forma física, a 9 MiPYMES de la zona de Orizaba, Ver.

**Análisis de datos:** Los datos se analizaron a través del software estadístico IBM® SPSS Statistics® (*Statistical Package for the Social Sciences*) versión 21, para determinar: el coeficiente alfa de Cronbach, las correlaciones entre los ítems y por lo tanto entre las dimensiones a evaluar, usando el análisis correlacional bivariado con el coeficiente correlacional de Pearson.

**Instrumento:** El cuestionario aplicado se estructuró con base a los estándares desarrollados por ISTE (2007) y consta 37 ítems distribuidos en 10 dimensiones:

- Mercadotecnia
- Gestión del conocimiento
- Actividad innovadora
- Posicionamiento estratégico
- Competitividad
- Capital intelectual
- Responsabilidad social
- Administración de la relación con el cliente
- Operaciones
- Finanzas

**Evaluación de resultados:** Una vez aplicado el cuestionario y obtenidos los datos, se elaboraron las estadísticas descriptivas siendo los resultados más relevantes: correlaciones las cuales fueron tomadas a partir de 0.75 hasta 0.95, ya que Hernández (2003) reporta que a partir de este valor la correlación es considerable positiva.

## RESULTADOS

---

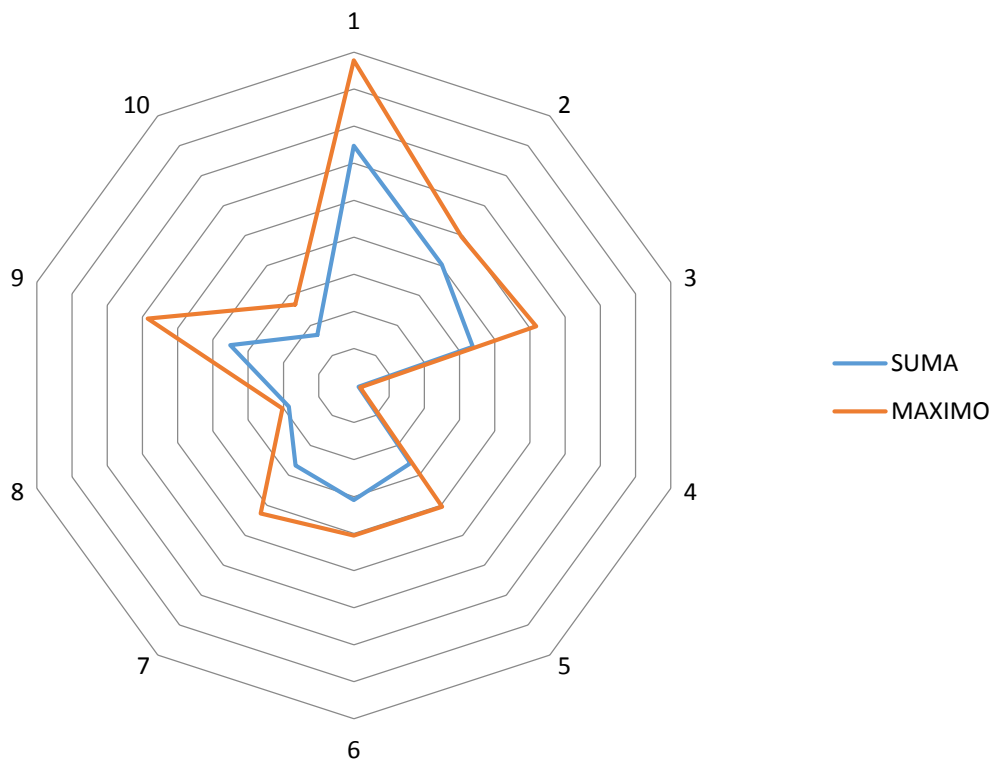
Los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico descriptivo se presentan a continuación:

Mediante el análisis con el software estadístico se obtuvo un coeficiente Alfa de Cronbach igual a 0.971.

Tabla 2. Suma, máximo y calificación promedio obtenida por dimensión analizada

Dimensión	Suma	Máximo	Calificación
1 Marketing	1295	1755	73.76
2 Gestión del conocimiento	807	990	81.56
3 Actividad innovadora	675	1035	65.21
4 Posicionamiento estratégico	26	36	72.22
5 Competitividad	519	810	64.04
6 Capital intelectual	619	810	76.36
7 Responsabilidad social	535	855	62.59
8 Administración de la relación con el cliente	370	405	91.27
9 Operaciones	701	1170	59.94
10 Finanzas	337	540	62.41
	<b>5883.1</b>	<b>8406</b>	<b>69.99</b>

Gráfica 1. Comparación de Máximos y Sumas obtenidos en las dimensiones analizadas



Como se puede apreciar en los resultados presentados en la tabla 2, la calificación promedio obtenida por las nueve empresas analizadas es de 69.99, casi 20 puntos por arriba de la media. Comparando los resultados de suma y máximo por dimensión, el puntaje más alto, 91.27 sobre 100, se observa en la dimensión “Administración de las Relaciones con el Cliente”, seguida de “Gestión del



Conocimiento” con un puntaje de 81.56 sobre 100, mientras que el puntaje más bajo, 59.94 sobre 100, corresponde a la dimensión “Operaciones”.

En la gráfica 1 se observa la línea externa corresponde a la puntuación máxima que pueden obtener y la línea interna la calificación obtenida y se puede ver claramente los puntos de separación que existen entre el puntaje ideal de cada dimensión y el puntaje promedio obtenido por las empresas entrevistadas, recalcando que la dimensión de Administración de Relaciones con el Cliente es la que se acerca más al puntaje ideal presentando una separación de 8.73 puntos. Mientras que la dimensión más alejada del ideal es “Operaciones” con 40.06 puntos por debajo de máximo.

Adicionalmente, se realizó un análisis de correlacional, obteniéndose una correlación de 0.969 entre las dimensiones de Operaciones y Finanzas. Sin embargo, debido al tamaño de muestra no se ha considerado como relevante para este estudio.

## DISCUSIÓN

---

Se deduce que al ser las empresas entrevistadas pertenecientes al sector servicios, las relaciones con los clientes son primordiales para mantener la rentabilidad de las mismas y esto hace que sea una de las dimensiones mejor ejecutadas.

Se ha descubierto que la Gestión del Conocimiento es la segunda dimensión en la que las empresas entrevistadas ponen mayor atención, presentando mejores puntajes en la implementación constante de nuevas ideas y el apoyo al desarrollo de ideas.

Así mismo, se pudo observar que la dimensión de Operaciones es la que representa la mayor área de mejora sobre todo en los puntos referentes a:

- Automatización de procesos de producción.
- Maquinaria controlada por PLCs.
- Carta de control de procesos.
- Programa de desarrollo del personal de producción.

Estas variables pueden ser agrupadas dentro del factor “problemas de ejecución” y “planeación deficiente” que corresponden a dos de las cinco principales causas del fracaso de las PYMES identificadas por Forbes México (2014) en conjunto con el Instituto de Emprendimiento Eugenio Garza Lagüera, del Tecnológico de Monterrey, y EGADE Business School.

Al identificar objetivamente estos factores y buscando una correlación significativa entre las demás variables es posible descubrir las áreas de mejora de las empresas para aumentar sus posibilidades de éxito.

## CONCLUSIONES

---

Se pudo observar que las empresas de servicios entrevistadas mantienen altos estándares en cuanto a la administración de las relaciones con sus clientes así como en la gestión del conocimiento en lo referente a apoyo para el desarrollo e implementación de nuevas ideas dentro de sus actividades.

Si bien las dimensiones de Marketing, Actividad Innovadora, Posicionamiento Estratégico, Competitividad, Capital Intelectual, Responsabilidad Social y Finanzas se mantienen entre los límites

superior e inferior de calificaciones obtenidas, representan un área de mejora para elevar la competitividad en las empresas entrevistadas.

Gracias a la presente investigación se ha comprobado la fiabilidad del instrumento utilizado mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un resultado igual a 0.971, siendo que en general un resultado de 0.80 se considera un valor aceptable, haciéndolo factible para escalarla a diferentes niveles geográficos y al aumentar el tamaño de la muestra será posible observar correlaciones significativas entre las dimensiones estudiadas. Además, hace posible identificar las áreas de mejora específicas para elevar el nivel de competitividad de las MiPYMES reduciendo así su probabilidad de fracaso. Aunado a esto se podría obtener una investigación longitudinal que permita comparar el incremento o decrecimiento del nivel de competitividad en las MiPYMES participantes y buscar correlaciones con factores del macroentorno que puedan explicar más profundamente dichos sucesos.

## REFERENCIAS

- Aguilera E. L., González A. M. y Rodríguez C. R. (2011), Estrategias empresariales para la competitividad y el crecimiento de las PYMES. Una evidencia empírica. Investigación y Ciencia. Vol 19 núm. 53, pág. 39 a 48. Consultado el de agosto de 2017 en: <http://www.redalyc.org/pdf/674/67421408005.pdf>
- Aragón S. A, Rubio B. A., Serna J. A. y Chablé S.J.(2011). Estrategia y competitividad empresarial: Un estudio en las MiPYMES de Tabasco. Investigación y Ciencia. Vol 19 núm. 53, pág. 4 a 12. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <http://www.redalyc.org/pdf/674/67421408005.pdf>
- Arslan, G. y Kivrak, S. (2008). Critical Factors to Company Success in the Construction Industry. Proceedings of World Academy of Science. 35, Páginas 405-408. Turkey: Engineering Technology. Consultado el 29 de agosto de 2017 en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.193.3718&rep=rep1&type=pdf>
- Bárceñas, R., García, D., Sanchez, V. (2009). Factores determinantes en el éxito competitivo en la PYME: Estudio Empírico en México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. Consultado el 29 de agosto de 2017 en: [https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI\\_SistOrgSocMedEfec/estrada\\_barceñas\\_roberto/factores\\_exito\\_competitivo\\_estrada\\_garcia\\_y\\_sanchez\\_2009.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI_SistOrgSocMedEfec/estrada_barceñas_roberto/factores_exito_competitivo_estrada_garcia_y_sanchez_2009.pdf)
- Benzing, C., Manh Chu, H., & Kara, O. (2009). Entrepreneurs in Turkey: A Factor Analysis of Motivations, Success Factors, and Problems. Journal of Small Business Management, 47 (1), 58-91. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-627X.2008.00262.x/abstract>
- Berumen, S.. (2006). Competitividad y Desarrollo Local. España: ESIC Editorial.Pág. 40.
- Cann, O. (2016). ¿Qué es la competitividad?. Foro Económico Mundial. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <https://www.weforum.org/es/agenda/2016/10/que-es-la-competitividad/>
- Che Rose, R., Naresh, K., & Li Yen, L. (2006). Entrepreneurs Success Factors and Escalation of Small and Medium-Sized Enterprises in Malasya. Malasya Journal of Social Sciences, 2 (3), 74-80. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <http://ati.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/8204/jss2374-80.pdf>.

- Chiavenato, I. (1993). *Iniciación a la Organización Técnica y Comercial*. Editorial McGraw-Hill. México. Pág. 4.
- ENAPROCE (2015). *Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/default\\_t.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/default_t.aspx)
- Estrada B. R. García P. D. y Sánchez T.V. (2009). Factores determinantes del éxito competitivo de la PYME: Estudio empírico en México. *Revista Venezolana de Gerencia*. Núm 26 Universidad de Zulia. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <http://www.redalyc.org/html/290/29011523002/>
- García, J. y Casanueva, C. (2001). *Prácticas de la Gestión Empresarial*. Editorial McGraw-Hill. España. Pág. 3.
- Gasca, L.. (2014). 5 causas del fracaso de negocios en México. *Forbes México*. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <https://www.forbes.com.mx/5-causas-del-fracaso-de-negocios-en-mexico/>
- Hernández, E. (2000). *La competitividad industrial en México*. México: Universidad Autónoma Metropolitana. Pág. 23.
- Hiennerth, C., & Kessler, A. (2006). Measuring Success in Family Business: The Concept of Configurational Fit. *Family Business Review*, XIX (2), 115-134. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1741-6248.2006.00061.x/full>
- Ibarra, M. A., González, L. A. y Demuner, M. del R. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California [Business competitiveness in small and medium-sized enterprises of manufacturing sector in Baja California]. *Estudios Fronterizos*, 18(35), 107-130, doi:10.21670/ref.2017.35.a06. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <http://ref.uabc.mx/ojs/index.php/ref/article/view/572/1071>
- Romero, R. (1997). *Marketing*. Editorial Palmir E. I. R. L, México, Pág. 9.
- Rubio G. J. (2013). *Factores determinantes de la competitividad de las microempresas en México*. Tesis para obtener grado de licenciatura en Economía Internacional. Facultad de Economía Internacional. Universidad Autónoma de Chihuahua. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <http://www.chi.itesm.mx/investigacion/wp-content/uploads/2013/11/NEG34.pdf>
- Secretaría de Economía. (2009). Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas. *Diario Oficial de la Federación*. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5096849](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5096849)
- Vargas, I.. (2012). El fracaso acecha a PYMES. *Expansión CNN*. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <http://expansion.mx/emprendedores/2012/04/05/el-fracaso-acecha-a-pymes-mexicanas>.

## INNOVACIÓN EN EMPRESAS MEXICANAS: UN ANÁLISIS DE LA EMPRESA GSI

*Carrera Mora, Oscar Yahev<sup>1</sup>*

*González Rosas, Mónica Karina<sup>2</sup>*

*Herrera González, Gracia Aida<sup>3</sup>*

*ocarrera@uv.mx<sup>1</sup>. Universidad Veracruzana*

*mogonzalez@uv.mx<sup>2</sup>. Universidad Veracruzana*

*gherrera@uv.mx<sup>3</sup>. Universidad Veracruzana*

### ABSTRACT

---

This scientific essay approaches an identification of key concepts on the topic of innovation, recognizing the main actors immersed in the process of innovation, providing through of the theory and the experience in a Mexican company, a panorama that allows to show the existence of different types of innovation, so the analysis of the company named GSI, making evidence that the innovation process not only depends on the change and / or modification of processes, it also requires the combination of different elements such as individual skills and dynamic capabilities of the organization and people.

**Keywords:** *Dynamic capabilities, enterprise, innovation, innovation process, technology.*

### RESUMEN

---

En el presente ensayo científico se realiza una identificación de conceptos clave sobre el tópico de innovación, reconociendo los actores principales inmersos en el proceso de innovación, proporcionando a través de la teoría y la experiencia en una empresa mexicana, un panorama que permite mostrar la existencia de matices en la innovación, por lo cual el análisis de la empresa denominada GSI, evidencia que el proceso de innovación no solo depende del cambio y/o modificación de los procesos, también requiere de la combinación de diversos elementos como las habilidades individuales y las capacidades dinámicas de la organización y las personas.

**Palabras clave:** *Capacidades dinámicas, empresas, innovación, procesos de innovación, tecnología.*

### INTRODUCCIÓN

---

La medición de la innovación es un fenómeno que ha cobrado creciente importancia en las discusiones sobre crecimiento de las empresas (Rovira, 2006), de hecho el fenómeno de la innovación empresarial y de la innovación tecnológica en particular, ha sido muy importante en los últimos 25 años, no obstante, muy pocos empresarios reconocen la importancia de la innovación, la cual es una pieza clave en el logro de una mejor posición competitiva de las empresas y su crecimiento a largo plazo (Medellín, 2013).

Por lo cual, resulta fundamental reconocer que el proceso dinámico de la innovación supone tanto relaciones de corto, como de largo plazo que contraen beneficios de estabilidad y rendimiento a las organizaciones (Mascott, 2012), sin embargo, la innovación se ha convertido en un paradigma hegemónico para los empresarios, quienes conciben a la innovación como la simplicidad de implementación de tecnología, teniendo una idea instrumentalista (Feenberg, 2003) de ella y también de la innovación.

Esa idea de instrumentación radica en pensar que al implantar una tecnología se está haciendo innovación y, a su vez, de facto habrá un crecimiento organizacional por una operación audaz de la tecnología, pero realmente el proceso real de innovación se encuentra muy lejos de esa simplicidad, siendo un elemento más complejo que está conectado a muchos factores más como: el conocimiento de los individuos, las capacidades dinámicas de la empresa y las relaciones de dependencia de los individuos, por mencionar algunos.

Por tal motivo, la primera parte del presente ensayo tiene la finalidad de realizar la identificación de conceptos clave sobre el tópico de innovación, así como, la externalización de sus actores principales relacionados con el proceso de innovación y, por último, proporcionar un panorama que muestra los matices de la innovación que se sustentan a través de la teoría y la experiencia.

## DESARROLLO

### 1. Enfoques de innovación

Basándose en la perspectiva de Freeman, (1982), podemos entender a la innovación como al “proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema. Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado” Sin embargo, es importante precisar que un invento no lleva necesariamente a la innovación, muchos inventos no se comercializan y permanecen desconocidos, por lo tanto, no se consideran innovación. El invento debe socializarse para considerarse una innovación.

El primero en establecer esta distinción fue Schumpeter (1964), el cual destacó la decisión del empresario de comercializar un invento como el paso decisivo para que lo conduzca a una innovación, definiendo al empresario como el motor principal de ese proceso, denominando al empresario como el “innovador” (Freeman, 1974), por lo cual, Schumpeter (1964) describió que los procesos de cambio impulsados por el empresario permiten un mayor crecimiento y desarrollo económico, siempre y cuando estos representen una destrucción creativa (término de innovación descrito por Schumpeter).

Un ejemplo que puede hacer más comprensible el término de la destrucción creativa se puede vislumbrar con los *Discman* (objeto portátil de reproducción de música basado en la lectura de discos compactos “*CD-ROM*”) los cuales tuvieron su auge en la década de 1990, producidos por la compañía *Sony* (Collinson, 2007), y fueron desplazados por la aparición del denominado reproductor de *mp3*<sup>1</sup>(Acrónimo de *MPEG-1 layer 3*) introducido por la empresa *Apple Inc.*, el cuál también fue un reproductor de música, pero que creó un concepto diferente de portabilidad y un formato diferente para la música, dejando atrás los *CD-ROM* para pasar al denominado audio *mp3*, causando con ello una destrucción de la tecnología anterior a través de la innovación tecnológica, prácticamente eliminando del mercado a los *Discman*.

Ese tipo de innovaciones son de tipo radical, lo cual demuestra la fuerte capacidad de la empresa, no sólo de inversión para contar con un centro de investigación y desarrollo dentro de la misma empresa, lo cual sin lugar a duda es necesario, sino también de las capacidades de creatividad y conocimiento de su equipo de personas que tenía la empresa, detonando una ventaja competitiva, la cual diversos teóricos afirman que dura hasta que perdura la novedad y no llega la imitación del producto que se convierte en una disminución de la cuota de mercado, surgiendo la necesidad de una nueva innovación para retomar nuevamente la ventaja competitiva.

<sup>1</sup> Formato de compresión digital para la transmisión rápida de archivos de audio y vídeo a través de Internet.

Por lo cual, la innovación debe considerarse como un proceso interactivo y continuo en el que la empresa además de adquirir conocimientos mediante su propia experiencia en los procesos de diseño, desarrollo, producción y comercialización, aprende constantemente de sus relaciones con diversas fuentes externas, entre las que se encuentran los proveedores, los consumidores y diversas instituciones (Nelson y Winter, 1982).

## 1.1 La innovación en empresas mexicanas

La innovación en las organizaciones mexicanas aún es un paradigma estudiado desde varias perspectivas, ya que para la mayoría de empresarios al frente de las empresas y principalmente aquellos dueños de Pymes tienen un pensamiento hegemónico, en el cual se considera al proceso de innovación como un gasto que sólo puede ser ejecutado por expertos en desarrollo tecnológico, para lo cual Valenti (2008:40) explica que en realidad: “las prácticas tecnológicas, a diferencia de las científicas, se orientan no hacia la generación de conocimiento, sino a la transformación de objetos, que serían materiales o simbólicos (...)”, por lo tanto, esa mirada del empresario excluye a los diferentes elementos sociales que construyen la innovación, limitándose el término solo al objeto terminado, sin tener una mirada de cómo surge esa innovación.

Schumpeter (1964), consideró que los procesos de producción son una combinación de fuerzas productivas, compuesta por los factores originales de la producción, la mano de obra, la tierra y el capital, de igual forma eran importantes los factores intangibles como el conocimiento, así la destrucción creativa es un proceso que se da y debe darse de manera necesaria en una empresa, debido a que esto permite de cierta manera el cambio total de los modelos ya establecidos a través de su destrucción creativa, obligando a que el empresario se convierta en un innovador, llevando a su empresa a adoptar la cultura de la innovación en cada uno de sus procesos y productos a través de la relación de diversos factores.

Sin embargo, a pesar de ese bagaje de conocimiento que se ha obtenido durante muchos años, la innovación para los empresarios en México es considerada como una percepción únicamente tecnológica Lundvall (2008), la cual de forma inmediata hace pensar a los directivos en cambios radicales como en la concepción de Schumpeter (1964), sin embargo, según el Manual de Frasvati de la OCDE citado por (Escorsa y Valls, 2003:21) la innovación “se trata de la transformación de una idea en un producto o servicio comercializable, un procedimiento de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio social”; esa idea da la pauta para buscar profundizar más en el concepto y tener enfoques diferentes y con más detalle en busca de comprender el proceso de la innovación, así como, identificar a aquellos actores que la generan y dan pie al surgimiento de ella.

Es importante comprender que la innovación no solo se limita a la investigación y desarrollo (I+D), por lo tanto, un enfoque interesante para comprender la innovación, es el de Dutrénit (2009:7), en el cual se explica que “la innovación es un fenómeno complejo que involucra la acción coordinada y la interacción de varios agentes económicos y sociales, tanto público como privado”. Este proporciona un proceso en el cual se involucra a distintos actores como fuente de la creación de la innovación en la organización y ésta mayormente orientado a las alianzas que deben tener las pequeñas y medianas empresas para el surgimiento de ella dentro de entornos regionales y locales.

Por lo cual, a través de esa perspectiva teórica es posible reconocer que el desempeño de la innovación y el éxito de una empresa, no dependen solamente de la implementación de tecnología o de nuevos procesos en las empresas, sino también dependen de las interacciones entre diferentes agentes, como lo son: el conocimiento, las habilidades y las capacidades individuales de su personal y los recursos con los que cuenta la organización, ya sean financieros, de recursos humanos y tecnológicos.

A lo cual Teece (2010), denomina capacidades dinámicas, las cuales se pueden entender como competencias de mayor nivel que determinan la capacidad de una empresa para integrar, construir y reconfigurar recursos y competencias, tanto internas como externas, en los entornos empresariales. En particular este tema de capacidades es una interesante perspectiva que puede permitir una ventaja competitiva, sin embargo, el sentido de ello es el conocimiento tácito que se genera entre los individuos, así como las capacidades individuales de las personas que conforman las organizaciones.

De tal modo que, las capacidades dinámicas de una organización son la posibilidad de generar cambios importantes en las rutinas de los individuos y los procesos que permitan generar pequeñas innovaciones, cambios graduales (innovación incremental) que con el tiempo se conviertan en destrucciones creativas (innovación radical) que faciliten generar cambios importantes poco a poco. Por lo tanto, la difusión de la innovación (Rogers, 1983) en la empresa a través de la comunicación de las ideas es esencial para el avance y la correcta implementación de las innovaciones en la organización, donde deben de participar todos los integrantes del diseño de la innovación y aquellos que operaran con ella,

## **1.2. Construcción de la innovación en la empresa**

Para poder dar mayor sentido a estas ideas se presenta un caso de estudio, el cual fue presenciado en una empresa dedicada al traslado de valores y proceso de efectivo en México. Para tener un panorama general del tipo y tamaño de empresa, se describe grosso modo el entorno del negocio a continuación:

GSI (Grupo Seguridad Integral) es una empresa de gran volumen con aproximadamente 250 sucursales a nivel nacional y otras más a nivel internacional, la cual ofrece distintas líneas de servicios en lo relativo a seguridad privada, tiene como principales actividades la recolección y el proceso de administración y verificación de efectivo, actividades que consisten en un proceso que implica la recolección de dinero en efectivo al domicilio fiscal del cliente, el cual se recolecta y se introduce en bolsas selladas para después ser trasladadas a la sucursales, en donde son pasadas a un área de proceso de efectivo con el fin de contar el dinero que contienen las bolsas recolectadas y por último realizar la acreditación pertinente en el banco asignado por el cliente.

En esta empresa durante algún tiempo se fueron realizando pequeños cambios en los procesos de verificación de efectivo modificando la forma de realizar el registro de la información de los depósitos, con el fin de satisfacer las nuevas necesidades de los clientes, en cuanto al tiempo de la acreditación del efectivo, lo cual permitiría ir abriendo nuevas oportunidades de negocio al contar con mejores servicios para los clientes reflejados en disminución del tiempo y la calidad de la entrega de la información, obteniendo un diferencial ante la competencia (ventaja competitiva). Por lo tanto, los cambios fueron radicales, detonando una modificación importante de la rutina establecida para todos los procesos existentes por años, pero estos cambios no se difundieron adecuadamente y cuando se hacía sólo era en una parte de la empresa, no en toda la organización.

El cambio consistió en pasar de un proceso manual en el almacenamiento de la información, el cual consistía en documentar todo en bitácoras de papel, desde la recolección hasta el proceso del efectivo, un proceso totalmente tradicional, pero que requería ya de una automatización, por lo cual la empresa decidió adoptar tecnología y desarrollar un sistema computarizado para sus procesos de recolección y proceso de efectivo.

Sin embargo, el objetivo principal se estaba cumpliendo, ya que consistió en pasar de un proceso de captura de información manual — bitácoras, hojas, tiras de papel, etc. — a uno digital y sistematizado —a través de un sistema de información on-line—, de tal modo que, este proceso fue exitoso en un principio, ya que se utilizaban las experiencias del personal operativo como fuente de información para el diseño de los nuevos procesos y con ello se alimentaban los sistemas de información, mismos

que aún no utilizaba el personal de forma general, sino solo ciertas personas seleccionadas para esta dinámica como prueba piloto.

El conocimiento y experiencia de jefes y personal operativo fue de vital importancia para saber cuáles eran los requerimientos para la digitalización de la información de los clientes bancarios y determinar las nuevas tecnologías a desarrollar e implementar, para con ello poder integrar la información interna de los procesos de verificación de efectivo con los clientes, de tal modo que, pudiesen visualizar los movimientos bancarios de su efectivo en tiempo real, esto a través de iniciar con un proceso de innovación tecnológica gradual.

Lo anterior lleva a considerar que el hablar de innovación es asimilar los cambios que se implementan a través de una cultura del conocimiento y aprendizaje, trayendo consigo retos a superar y ciertas variables a considerar que emergerán de la aplicación del nuevo modelo de trabajo. No obstante, como se mencionó los cambios fueron exitosos en un principio, porque después la innovación tecnológica superó las habilidades del personal operativo, el cual desconocía el uso de la tecnología y existía una resistencia por utilizar el nuevo modelo de trabajo.

Pero a pesar de no conocer el uso de la nueva tecnología, si sabían diferenciar los procesos de los clientes y las necesidades particulares de cada uno de ellos, teniendo conocimiento que no estaba explícito en un manual, proceso desconocido por aquellos encargados de desarrollar la innovación. En la cima de la escala jerárquica la solución fue desplazarlos (despedirlos), contratando nuevos colaboradores con conocimientos en la herramienta tecnológica (computación) y capacitados en cuanto a las innovaciones desarrolladas por la empresa.

El resultado no fue el esperado, ya que el nuevo personal no contaba con la experiencia y la capacidad de diferenciar aquellos procesos selectos de cierto tipo de clientes, así mismo, en el proceso de aprendizaje de los nuevos empleados, la operación de verificación de efectivo se volvió más lenta, como consecuencia de una carencia de habilidades, causando la innovación no se adoptará e integrará como se esperaba, ocasionando el aumento en los tiempos de operación, desfase de horas extras, errores en los procesos y un aumento en la rotación de personal, teniendo como efecto principal la pérdida de clientes, debido al incumplimiento con los horarios pactados, existiendo también grandes desfases en el volumen de operación, dando como resultado una utilidad menor y la disminución de esa ventaja competitiva ganada en un principio.

Este caso nos permite tener una perspectiva de la importancia de las capacidades dinámicas, las cuales comprenden tanto las individuales como las colectivas de las empresas, permitiendo entender que existen otros factores fundamentales en el proceso de innovación, como los conocimientos y habilidades de los individuos y el delicado proceso que lleva la ruptura de las rutinas, así como, vislumbrar que hay diferentes actores involucrados en lograr que la innovación funcione y se implemente adecuadamente.

En ese sentido Rogers (1983:10), explica que “las innovaciones tecnológicas no siempre se difunden y adoptan rápidamente. Incluso cuando la innovación tiene ventajas evidentes y demostradas”. Por lo cual, estos factores son parte del desarrollo de las innovaciones, ya que una innovación por sí sola no hace la diferencia, debe estar fortalecida por distintos elementos para que puedan ser funcionales y reeditar en ventajas competitivas, así mismo, la comunicación entre los innovadores y quienes se ocuparán en sus procesos cotidianos, la innovación es fundamental.

Como lo menciona Medellín (2013:17):

La innovación es un fenómeno complejo, dinámico, circunstancial muchas veces, contingente, riesgoso en lo técnico, comercial, económico y organizacional. Como se ha



señalado antes, en su realización intervienen diversos actores sociales (clientes, proveedores, investigadores, ingenieros, técnicos, diseñadores, administradores, contadores, etc.), y dependiendo del problema tecnológico a resolver o de la necesidad por atender (...).

## CONCLUSIONES

---

Como es posible observar, la innovación no solo depende de la tecnología y tampoco obedece sólo a las necesidades internas de la empresa, también juegan un papel sumamente importante los requerimientos externos que giran en el entorno de la empresa y que ocasionan tomar decisiones y aplicar cambios en los procesos para la construcción de bienes y/o servicios para los clientes; como bien vimos en el caso de GSI, el proceso de innovación no consideró cambios de personal e impacto en el servicio a los clientes, lo que originó pérdidas económicas, generando que el proceso de innovación no satisficiera completamente la necesidad planteada por los directivos de la empresa.

Bajo esa idea, Teece y Pisano (1997), indican que en el proceso de la innovación se debe poner énfasis en el desarrollo de la gestión de capacidades, no sólo en el objeto a implementar, ya que la simple replica de un modelo no es suficiente, debido a que hay factores difíciles de imitar, tales como las combinaciones de habilidades organizativas, funcionales y tecnológicas, en donde se integran áreas como la gestión de la I + D, el desarrollo de productos y procesos, la transferencia de tecnología, la propiedad intelectual, manufactura, recursos humanos, y el aprendizaje organizacional.

En el caso de GSI, es posible comprobar ese argumento teórico, debido a que influyeron los conocimientos tácitos del personal para el logro de los objetivos, tanto al momento del desarrollo de la innovación como al momento de implementarla, así mismo, las habilidades y capacidades obtenidas con el tiempo y, a través de la experiencia individual de cada colaborador fueron determinantes, como lo menciona la OECD (1997), la innovación es pues, el resultado de una compleja interacción entre diversos actores.

Por otra parte, siguiendo la línea de Rogers (1983:21), es importante relacionar la experiencia obtenida en GSI, debido a que “el proceso de innovación es el transcurso mediante el cual una persona u otra unidad de la toma de decisiones pasa desde el primer conocimiento de una innovación a la formación de una actitud hacia la innovación, a la decisión de adoptar o rechazar, a la aplicación de la nueva idea, y a la confirmación de esta decisión”, pasando por cinco pasos principales en ese proceso: (1) el conocimiento, (2) la persuasión, (3) la decisión, (4) la implementación, y (5) la confirmación.

En el ejemplo de la empresa GSI podemos visualizar estos pasos, ya que lo primero fue el conocimiento que proporciono el empleado para construir la innovación, seguido de la persuasión necesitada para cambiar las rutinas del personal al nuevo modelo de trabajo, llevando a una toma de decisiones que culminaría en la implementación de la tecnología, la cual al confirmarse, causo cierto descontento en el personal, dando como resultado el despido de quienes no aceptaron el cambio, teniendo como consecuencia una pérdida en la productividad de la empresa, ocasionada por el desplazamiento de quienes contaban con conocimientos implícitos de la forma de operar a determinados clientes.

Como señalan Livesay, *et al* (1989:268) citada por Medellín (2013:25):

Moverse con éxito desde el acto creativo de una invención pasando por las etapas necesarias hasta llevar a una nueva tecnología al mercado constituye una tarea retadora, cara y riesgosa para cualquier organización de negocios independientemente de su tamaño y experiencia.

Definitivamente la innovación no necesariamente debe ser considerada desde una perspectiva de creación de productos, desarrollo de tecnología y aplicación de nuevos procesos, también existen innovaciones más radicales que pueden ser la reestructuración de los procesos de negocios, una innovación social que cambia la forma de hacer las cosas y mejoran indirectamente a la organización a través de diluir las bases de conocimientos de los individuos que conforman a la empresa con los procesos de innovación.

En ese mismo orden de ideas, Dutrénit (2009:42) explica que:

Las bases de conocimiento se refieren a la información, conocimiento y capacidades que necesitan las empresas para buscar soluciones innovadoras. Las bases de conocimiento son el resultado de un proceso de aprendizaje acumulativo, el cual es imperfecto, complejo y depende de la trayectoria de cada empresa.

Por lo cual, esta revisión ha permitido visualizar a la innovación como un conjunto de elementos como capacidades, habilidades, conocimientos, así como a distintos actores que giran en torno a la organización que coadyuvan a la generación y éxito de la innovación.

Por tal motivo, es importante retomar el hecho de que no solo la innovación tecnológica es la que aporta una ventaja competitiva a la empresa, ya que pudiesen darse cambios graduales no solo radicales a partir de elementos sociales y en los procedimientos no solo abarcar lo técnico y la infraestructura como proceso de innovación tomando en consideración que en la actualidad se vive ya una sociedad del conocimiento.

## REFERENCIAS

---

- Collinson, S. (2007). Managing product innovation at sony: the development of the data discman. *JournalTechnology Analysis & Strategic Management*, Vol 5, Issue 3, pp. 285-306. <http://dx.doi.org/10.1080/09537329308524137>
- Dutrénit, G. (2009). *Sistemas Regionales de Innovación: un espacio para el desarrollo de las Pymes*. México: UAM.
- Escorsa, P., y Valls, E. (2003). *Tecnología e Innovación en la empresa*. Editorial UPC, España.
- Medellín, Cabrera, E. (2013). *Construir la innovación: gestión de tecnología en la empresa*. Editorial Siglo XXI, México.
- Freeman, C. (1984). Central Problems in the Management of Innovation. *Management Science* Vol. 32, Issue 5.
- Freeman, C. (1992). *The Economics of Hope: Essays on Technical Change, Economic Growth, and the Environment*. London: Pinter Publishers.
- Lundvall, B.A. (2008). 'Higher Education, Innovation and Economic Development'. In *Higher Education and Economic Development*, edited by J. Y. Lin and B. Pleskovic. Washington, DC: World Bank.
- Mascott, M. (2012). *Restricciones e incentivos a la innovación en México*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública.
- Nelson, Richard R. and Sidney G. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press/Harvard University Press: Cambridge.

- OECD (1997). National Innovation Systems. Organisation for Economic Co-Operation and Development. The Convention signed in Paris.
- Rogers, E. M. (1983). Diffusion of Innovations. Macmillan Publishing, the free press, third edition.
- Rovira, S. (2007), La medición de la innovación: reseña de experiencias y recomendaciones de política, CEPAL-DDPE, mimeo.
- Schumpeter, J. A. (1964). Teoría del Desarrollo Económico. Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Teece, D. J. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. Strategic Management Journal.
- Teece, D., y Pisano, G. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. Strategic Management Journal, Vol. 18, No. 7, pp. 509-533.
- Valenti Nigrini, G. (2008). Ciencia, tecnología e innovación: Hacia una agenda de política pública. Editorial FLACSO México.

## MERCADOTECNIA DIGITAL EN UNA PÁGINA WEB: “ASÓMATE”

*Arrieta Rodríguez, Saúl*

*saularrieta2@gmail.com. Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

Today's digital marketing is present all the time with us, social networks are also part of this area, web pages use the networks to stand out and become important.

This essay shows conclusions based on a questionnaire applied to analyze a web page, and helps to understand more about the pages today.

The social networks analyzed in the questionnaire showed that the most powerful was Pinterest since it obtained a high percentage of visits, as well as interactions with the web page and, however, the other networks that handle Asómate contain important information for students.

The results on the development of the web page that were reflected in this essay expressed that Asómate needs to grow more in aspects - commercial, since its social networks obtain a low number of visits and followers, so one of the best alternatives of improvement would be increase the number of visits and readers on the page and networks.

This work provides opinions about a web page and that through a questionnaire is analyzed deeply about it, the analyzed criteria are not specified towards a classification of a website, and can analyze any type of network that exists in the world.

*Keywords: Marketing, Web, Networks, Essay, Visits*

### RESUMEN

---

La mercadotecnia digital actual está presente todo el tiempo con nosotros, las redes sociales son también parte de esta área, las páginas web utilizan las redes para resaltar y llegar a ser importantes.

Este ensayo realizado muestra conclusiones con base a un cuestionario aplicado para analizar a una página web, y ayuda a comprender más acerca de las páginas en la actualidad.

Las redes sociales analizadas en el cuestionario demostraron que la más poderosa fue Pinterest ya que obtuvo un porcentaje elevado de visitas, así como de interacciones con la página web y, sin embargo, las otras redes que maneja Asómate contienen información importante para los estudiantes.

Los resultados acerca del desarrollo de la página web que se reflejaron en este ensayo expresaron que Asómate necesita crecer más en aspectos -mercadológicos, ya que sus redes sociales obtienen un número bajo de visitas y seguidores, así que una de las mejores alternativas de mejora sería incrementar el número de visitas y lectores en la página y redes.

Este trabajo brinda opiniones sobre una página web y que mediante un cuestionario se analiza profundamente sobre ésta, los criterios analizados no se especifican hacia una clasificación de un sitio web, y puede analizarse cualquier tipo de red que exista en el mundo.

*Palabras clave: Mercadotecnia, Web, Redes, Ensayo, Visitas*

## INTRODUCCIÓN

---

Las páginas web forman una parte importante en nuestro mundo, cada una de ellas están estructuradas por la mercadotecnia digital que se utilizan como herramientas por medio de las cuales las páginas son apoyadas, aspecto que valida Chaffey y Smith (2008): “El Marketing Digital es el uso de herramientas tecnológicas digitales para contribuir a las actividades de Marketing dirigidas a mejorar la relación con los clientes”.

Si se habla de las páginas web, se hace mención también de las redes sociales, las cuales son Facebook, Twitter, Pinterest, y hoy en día todas las personas utilizan mínimo una de todas las redes que existen, algunas funcionan como medio de comunicación, para compartir experiencias. Lo más importante es que la mercadotecnia digital que existe ha ido transcurriendo por muchas generaciones y en diferentes formas, antes solo existía manera de tomar información de las páginas web, mientras que en la actualidad, se utiliza para distintas formas, medio social, para realizar tareas, para comprar cosas, el cual está respaldado por Salinas (2016): “En los últimos años Internet atravesó una serie de transformaciones. Se pasó del concepto web 1.0, donde los usuarios únicamente podían consumir información, a la era 2.0 con la revolución de los blogs, foros y redes sociales que permiten, no sólo leer contenidos, sino también compartir e interactuar con la información”.

La nueva era de la mercadotecnia nos hace observar que se han automatizado demasiados procedimientos y procesos hablando sobre las empresas, la mercadotecnia ha obligado a todas las personas que forman parte de una institución a poder actualizarse, ya que si no se actualizan, puede ocasionar problemas para la organización, lo cual menciona Iglesias (2013): “Muchas de las funciones del marketing se encuentran actualmente reorientadas de acuerdo a la aparición de nuevas y filosofías como son la Calidad Total, la Reingeniería de Procesos y justo a tiempo. Las acciones individuales de los miembros de una organización no están ajenas a estos cambios, al dejar de realizar tareas o actividades por separado, asumiendo enfoques que buscan comprometerlos en el cumplimiento de los procesos de la organización y su impacto en la capacidad de la misma para satisfacer las necesidades de sus compradores”.

Así como se menciona la era digital con buenos aspectos, debe hablarse también sobre los malos, ya que han afectado al internet, ya que las empresas utilizan otro tipo de metodologías para elaborar sus procesos y de alguna manera, han abandonado lo que antes se llevaba a cabo, por lo que las personas no son capaces de realizar uno por ellos mismos, con base a lo mencionado por Fernández (2015): “Internet y los medios digitales efectivamente han modificado las prácticas cotidianas y metodologías de trabajo de las empresas involucradas en el proceso, tanto en su interacción con el sistema como en sus respectivos subsistemas”.

Hablando sobre la mercadotecnia digital, las personas suelen confundir mercadotecnia digital con la retro, donde ahora la digital toma más en cuenta la opinión de los consumidores, ya que en una mercadotecnia retro, observaban más a un mercado que a un consumidor, así como la tecnología que ha ido mejorando con el paso de los años, lo cual es respaldado por Espinoza (2016): “Se habla de un Marketing 3.0, que es una evolución del 1.0. donde la tecnología juega un papel que más que protagonista diría que es un papel secundario, y donde los valores del consumidor son tomados en cuenta”.

Las páginas web cuentan también con un entorno digital, el cual ahora es utilizado para aprovechar la publicidad online, análisis, anuncios publicitarios, detección de competidores, este entorno se vuelve un factor sobresaliente debido a que si una empresa desea llevar a cabo un análisis en el que se evalúan a sí mismas, se puede reflejar con las nuevas tecnologías, una manera más simple de obtener resultados, como mencionan García, Johana, Fuentes y Douglas (2017): “El entorno digital

para empresas innovadoras tienden a ser atractivas, y en constante actualización en sus sitio web o redes sociales, la mayor parte de personas son adictas a dispositivos digitales por lo que se vuelve atractivo reflejar anuncios publicitarios, ahora en día, se evalúa que tan eficaz es la publicidad online a través de sistemas que ayudan a medir resultados, análisis de rendimiento, calidad del sitio a través de dispositivos móviles o computadora, buenas prácticas , peso de las paginas, presencia del entorno y competencia”.

En esta investigación se lleva a cabo una investigación de una página web que forma parte de la universidad UniVO, la cual recibe el nombre de “Asómate” aquí se encuentra información de contenido académico que atrae a las personas a ingresar al sitio y adquirirla de forma gratuita y de un modo diferente al que suelen percibir las personas, así también cuenta con algunas redes sociales, en las que la mercadotecnia se ve infiltrada dentro de la página, debido a que una red social hará que las personas se interesen más en ingresar al sitio, pues todas las personas son miembros de redes sociales y con una buena estrategia, las empresas logran posicionarse y comprender un buen papel para la sociedad por medio de las redes sociales, información que valida Berrios, Altamirano (2017): “Las redes sociales son comunidades que utilizan tecnologías de aplicaciones en internet que permiten a los usuarios, crear, publicar, distribuir contenidos, mantener comunicación y poder relacionarse entre los usuarios. Las redes sociales utilizan el marketing a través de ellas para dar a conocer la Empresa, posicionarla, conocer clientes, fidelizarlos, también es utilizado para realizar investigación de mercados y lograr rentabilizar nuestra presencia en la red”.

## DESARROLLO

---

Asómate UniVO es una página web que fue creada en el año 2016, con la finalidad de que los estudiantes, docentes y personal administrativo que forman parte de la institución e invitados sean capaces de conocer las actividades de contexto académico, así como leer artículos de opinión que sean de interés de estas personas.

Esta página web cuenta con 3 redes sociales que son las encargadas de compartir la información publicada diaria en la página web, tales redes son: Facebook, Twitter, Pinterest. Al momento en que las personas utilizan sus redes sociales diariamente, se pueden dar cuenta acerca del contenido que publica asómate y de esta forma lo leen.

Los alumnos que deseen publicar reflexiones propias pueden hacerlo por medio de dicha página, todos los días se publica una reflexión, mientras que en el transcurso del día se publica contenido acerca de los temas de interés actuales, se publican en un horario de tal forma que las personas de distintas nacionalidades tengan la facilidad de poder leer el contenido en su horario local del país.

Desde el punto de vista mercadológico se elaboró un análisis y se sabe que algunas cosas deberían mejorar para que de esta forma las visitas en la página sean más concurrentes, y las personas se interesen aún más en ingresar y leer todo el contenido que es publicado diariamente.

Para analizar un poco más a fondo acerca de la mercadotecnia digital se llevó a cabo un cuestionario en los que se tomaron en cuenta 2 autores, dicho cuestionario fue dividido en 3 secciones, la fiabilidad, el estilo y la navegación. Para cada uno de estas secciones se evaluaron distintos puntos que también fueron analizados, todo esto se llevó a cabo para averiguar si la página web cuenta con la estructura adecuada para su funcionamiento.

Luego de esto se realizó el diagnóstico en el que se muestran los resultados para cada rasgo de cada una de las secciones y conocer cuál fue el puntaje más alto de todos estos y porque, ya que cada resultado tiene una explicación de porqué obtuvo esta calificación.

Al obtener todos los resultados se utilizaron distintas operaciones para poder proyectar una gráfica de radar en la que se explica que la línea que se encuentra en el lado externo va a mostrar lo máximo que puede conseguir de calificación la página web, mientras que la línea que se muestra en el fondo, reflejará la calificación obtenida por la página web.

Se analizaron 3 redes sociales en las que se muestran las estadísticas de los últimos 28 días en cuanto a la página web en cada una de las redes.

**Tabla 1. Análisis de página web Asómate**

WEB	ASÓMATE
<b>• FIABILIDAD</b>	
Título	3
Dirección URL	4
Descripción del sitio	3
Autoría	4
Prestigio de la institución	3
Fiabilidad	4
Credibilidad	3
Actualización	3
Contenido	3
Objetividad	3
Idiomas	1
Texto	4
<b>SUMA</b>	<b>38</b>
<b>• ESTILO</b>	
Uso de lenguaje simple y claro	3
Adecuación a los usuarios a los que va dirigidos	4
Aspecto gráfico estático (fondo)	3
Aspecto gráfico dinámico	3
Existencia de hojas de estilo	3
<b>SUMA</b>	<b>16</b>
<b>• NAVEGACIÓN</b>	
Ayuda en línea	4
Favorece a que el usuario no se desconecte	2
Posibilidad de abandonar el sitio	2
Reversibilidad	3
Contiene material para descargar	1
Existencia de elementos multimedia	2
Interfaz-usuario amigable	3
Ausencia de publicidad	2
Existencia de enlaces	3
Conclusiones	4
Mapa de navegación	4
Niveles	4
Imágenes	3
<b>SUMA</b>	<b>37</b>

La tabla que tomó las calificaciones adquiridas por cada apartado en el que se evaluó a la página web se muestra en la figura anterior.

Luego de que se llevó a cabo el cuestionario, se encontraron claramente los resultados obtenidos en la gráfica de radar de la Figura 1.

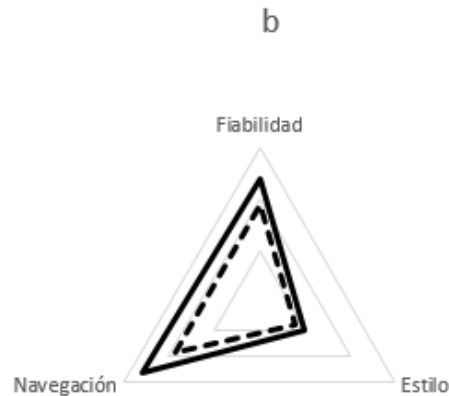


Figura 1. Análisis de página web Asómate

En esta gráfica se ve reflejado el resultado de las 3 fracciones que se habían mencionado anteriormente, en el primer apartado de Fiabilidad se encuentran los siguientes rasgos: Título, Dirección URL, Descripción del sitio, Autoría, Prestigio de la institución, Fiabilidad la cual hace mención de qué tan creíble es la información presentada en la página web analizada, Credibilidad, Actualización, Contenido, Objetividad, Idiomas y Texto.

Para el segundo apartado de Estilo se encuentran los siguientes rasgos: Uso de lenguajes simple y claro, Adecuación a los usuarios a los que va dirigidos, Aspecto gráfico estático y Existencia de hojas de estilo.

En el último apartado de Navegación se encuentran los siguientes rasgos: Ayuda en línea, Favorece a que el usuario no se desconecte, Posibilidad de abandonar el sitio, Reversibilidad, Contiene material para descargar, Existencia de elementos multimedia, Interfaz-usuario amigable, Ausencia de publicidad, Existencia de enlaces, Conclusiones, Mapa de navegación, Niveles, Imágenes.

Todos y cada uno de los rasgos mencionados anteriormente fueron evaluados en una escala de 1 a 4 en donde:

- 1= Muy deficiente
- 2= Bajo
- 3= Alto
- 4= Excelente

La línea punteada de color negro representa la calificación que se obtuvo en el cuestionario, mientras que la línea negra muestra la calificación máxima que pueden alcanzar, como se observa, la página web muestra en algunas fracciones, una cercanía a la máxima calificación y solo una de ellas se muestra alejada de la máxima calificación que es la de navegación, esto nos dice que la página web sufre de algún tipo de abandono frecuente por parte de los usuarios o que tal vez las personas no tienen el interés suficiente para leer los artículos publicados, así como las escasez de materiales de descarga situados en el sitio web, así como también la ausencia de imágenes que llamen la atención de los lectores.



Análisis desde el punto de vista mercadológico de asómate durante los últimos 28 días (13 de agosto-13 de septiembre)

**Tabla 2. Análisis de redes sociales de Asómate**

Red Social	Concepto	Resultado	Observaciones
Twitter	Visitas	1568	No todos los usuarios que entraron al Twitter de asómate leyeron el contenido
Facebook	Visitas	15	Las visitas son muy pocas ya que no se publica muy seguido en esta red social
Pinterest	Visitas	2772	Los usuarios que utilizan esta red social se dan cuenta del contenido publicado por medio de esta

Como se muestra en la tabla anterior, Pinterest es la red social que recibe más visitas en un periodo de 28 días, así las personas interactúan de una manera más completa con la red social y el sitio web.

## CONCLUSIONES

Asómate UniVO como una página web ha alcanzado una buena calificación, como se ha ido observando en la investigación, tiene un promedio de 3 en la escala establecida, lo que significa que tiene como referencia, alto, las redes sociales que se utilizan para este sitio son de gran ayuda ya que llevan un gran papel para representar a la institución desde su aspecto académico, para cada una de sus redes sociales se tuvo un resultado, cada una cuenta con sus virtudes.

Twitter alcanzó 1568 visitas en 28 días y diariamente publica contenido que es visto por más de 50 personas diarias, la mayoría del público que visita Twitter para revisar el contenido planteado son extranjeros, y muy poco porcentaje de ese público son mexicanos.

Para Facebook que es una red social muy importante en la sociedad, se percibió que tuvo solamente 15 visitas, sin embargo, no se publica muy seguido en esta red social, por lo que la escasez de personas es algo que se refleja más que en otras redes sociales.

En cuanto a Pinterest se obtuvo 2772 visitas en este periodo, este es un número muy enorme comparado con Twitter y Facebook, las personas que visitan Pinterest tienen cierto grado de interés mayor en visitar Asómate UniVO.

A lo largo de la investigación se pudo percibir como es que algunas redes sociales fueron más sobresalientes que otras en cuanto a las visitas que se tuvieron, Pinterest fue, según los análisis mercadológicos, la mejor red social de las 3 mencionadas, Asómate UniVO tiene grandes virtudes como una página web, y puede seguir creciendo con el paso del tiempo, lo único que necesita es una mejor estructuración de sus medios por los cuales se comunica con las distintas personas del mundo que día a día siguen esta página.

Lo mejor que puede pasar para asómate es generar aún más público que el que se tiene cada 28 días en la red social Asómate, si se continúa publicando contenido que es lo bastante bueno para las personas que lo leen, sin duda alguna, crecerá tanto como en sus redes sociales, como una página

web, y no solo por Pinterest, también por Twitter en la que cabe mencionar nuevamente, se publica diario contenido para todo el público hablando de #educación

## REFERENCIAS

---

- Chaffey y Smith (2008). Marketing digital ¿Qué es? Consultado el 13 de agosto de 2017 en <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/142530/Torres%20Caromna%2C%20Marcelo.pdf?sequence=1>
- Salinas, Y. (2016). Mercadotecnia digital. Consultado el 13 de agosto de 2017 en <http://ri.agro.uba.ar/files/download/tesis/maestria/2016salinasramosyuanzulay.pdf>
- Iglesias, M. (2013). El nuevo paradigma del marketing. Consultado el 13 de agosto de 2017 en [http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/5560/iglesias-tesiscsec.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5560/iglesias-tesiscsec.pdf)
- Fernández, M. (2015). Impacto de internet y los medios digitales sobre las prácticas profesionales de los actores del Complejo Publicitario. Consultado el 14 de agosto de 2017 en [http://www.amic2015.uaq.mx/docs/memorias/GI\\_08\\_PDF/GI\\_08\\_La\\_publicidad\\_digital.pdf](http://www.amic2015.uaq.mx/docs/memorias/GI_08_PDF/GI_08_La_publicidad_digital.pdf)
- Espinoza, O. (2016). HABLEMOS DEL MARKETING DIGITAL & MARKETING RETRO. Consultado el 14 de agosto de 2017 en <http://www.revistas.uv.mx/index.php/cadmiva/article/view/2337/4157>
- García, C. Johana, B. Fuentes, D. Douglas, S (2017). Diseño de plan de marketing digital, caso práctico. Consultado el 14 de agosto de 2017 en <http://ri.ues.edu.sv/13392/>
- Berrios, A. Altamirano, A. (2017). Nuevas Tecnologías del Marketing : Marketing en Internet y las nuevas tecnologías. Consultado el 15 de agosto de 2017 en <http://repositorio.unan.edu.ni/3685/>
- Crovi, D. Aguirre, D. Apodaca, J. Camacho, O. Olivia, Adriana, Zaragoza, C. Zorrilla, M. (2002). Página Web. Una propuesta para su análisis. Consultado el 15 de agosto de 2017 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42118510>
- Cumbreras, C. Conesa, M. (2006). Usabilidad en las páginas web: distintas metodologías, creación de una guía de evaluación heurística para analizar un sitio web, aplicación en enfermería. Consultado el 16 de agosto de 2017 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365834731037>

## PROPUESTA DE PROGRAMA EDUCATIVO: CONTABILIDAD PARA NO CONTADORES

*Enríquez Corona, Rocío*

*Gutiérrez Olivarez, María Elena*

*rec1983mx@yahoo.com.mx Universidad del Valle de Orizaba*

*lenis2004mx@yahoo.com.mx Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

Derived from globalization, companies in general have evolved in the core areas that integrate it to carry out its business operations or service, within these areas financial accounting that is of great importance is to know your financial situation and allow who administered it to make the right decisions.

Function of registering a company's financial operations performs them normally a person specializing in the subject, who is a certified public accountant, who provides the information, analyzes it and interprets, however it is necessary that people who do not they belong to the administrative area and that sometimes they are part of the management or owners, they know the importance of accounting and the impact that has within enterprises.

For this reason the educational program is designed: "accounting for non-accountants", which set out to study, important issues such as the structure of general information, legal framework, basic postulates and basic financial statements, analysis and interpretation of the same, as you will be noticed not talking about what is the charge and manure, but if the theory of double can be seen in these financial statements, making it who curse this material with or without accounting expertise can meet and analyzes (r) the financial situation of a company.

**Keywords:** Company, Financial Accounting, Operations, Knowledge, Educational Program.

### RESUMEN

---

Derivado de la globalización, las empresas en general han ido evolucionando en las áreas fundamentales que la integran para llevar a cabo sus operaciones comerciales o de servicio, dentro de estas áreas se encuentra la contabilidad financiera que es de gran importancia para conocer su situación financiera y permitir a quienes la administran tomar decisiones acertadas.

La función de registrar las operaciones financieras de una empresa las realiza normalmente una persona especializada en la materia, que es un contador público, quien proporciona la información, la analiza e interpreta, sin embargo, es necesario que personas que no pertenecen al área económico-administrativa y que en ocasiones son parte de la gerencia o los dueños, conozcan la importancia de la contabilidad y el impacto que tiene dentro de las empresas.

Por esta razón se ha diseñado una propuesta de programa educativo: "Contabilidad para no contadores", donde se retoman para estudio, temas importantes como la estructura de información general, marco jurídico, postulados básicos, estados financieros básicos, el análisis e interpretación de los mismos. Como se notará no se habla de lo que es el cargo y el abono, pero si se puede comprobar dentro de estos estados financieros la teoría de la partida doble, por lo que quien curse este material con o sin conocimientos contables pueda conocer y analizar la situación financiera de una empresa.

**Palabras clave:** Empresa, Contabilidad Financiera, Conocimiento, Operaciones, Programa Educativo.

## INTRODUCCIÓN

---

La evolución histórica de las empresas guarda estrecha relación con la evolución histórica de los pueblos, los diversos tipos de empresas son resultado de las necesidades económicas y sociales para su desarrollo económico.

Las constantes transformaciones económicas, sociales y tecnológicas producidas como consecuencia de revoluciones o guerras, han influido en forma directa e inmediata sobre las empresas industriales, comerciales y de servicio, provocando importantes cambios en los sectores productivos (público, privado y de gobierno), que se han reflejado de manera invariable en la forma de organización y constitución jurídica y económica de las empresas.

Los descubrimientos científicos han tenido gran influencia en las grandes empresas. Desde las grandes, medianas, pequeñas y empresas familiares que operan casi todas bajo la influencia de los adelantos tecnológicos, el camino es ilimitado y el gran desarrollo de estas organizaciones ha hecho que los avances tecnológicos busquen y encuentren nuevas maneras de organización contable, jurídica, administrativa y financiera.

Constantemente inician en todo el país muchos pequeños negocios que luchan por subsistir y muchos de estos desaparecen debido los grandes problemas con los que se enfrentan, así como por la falta de capacitación técnica y administrativa para resolverlos.

De acuerdo al avance tecnológico y social que ha sufrido México en el entorno contable, financiero y fiscal, es importante mencionar que las empresas son fundamentales para generar fuentes de enriquecimiento, por tal motivo es inquietud de estudio que dueños, accionistas y el personal que las administra, tengan conocimiento en esas áreas que son la parte medular del sector empresarial. Existen dentro de cada una de ellas personal capacitado para desarrollar las funciones que se derivan de cada departamento operativo, ellos si conocen los términos contables, financieros y fiscales, pero cuando explican a personas que no tienen conocimiento de ello, no saben de lo que les hablan.

Por esta razón se diseñó un programa de estudio de “Contabilidad para no contadores”, en donde se da a conocer la importancia de esta área con un enfoque distinto, en el cual no hay términos como el cargo y el abono tan mencionado por los contadores. En este programa educativo se da relevancia a conocimientos importantes que tiene que saber el personal que interviene en la toma de decisiones de la empresa, también será de uso dentro de las instituciones educativas en donde se puede ofrecer este conocimiento a los estudiantes que son los futuros empresarios, accionistas o bien desarrollarán una función laboral.

Es importante ejecutar acciones que guíen en la administración de las empresas y en la transformación de las mismas, mediante el establecimiento de técnicas contables, administrativas y fiscales, entre otras la implantación de nueva tecnología, técnicas de comercialización, estudio de las relaciones con clientes y proveedores, capacitación, lo que le ayudara al mismo tiempo a la asignación de actividades y funciones en los diferentes departamentos que se generen en el proceso del cambio. Es importante que todas las personas que intervienen en una empresa conozcan cuando menos lo más relevante de su función contable pues de ella se deriva su estabilidad económica.

## METODOLOGÍA

---

La finalidad de diseñar un programa educativo de Contabilidad para no contadores, deriva de que los estudiantes en muchas ocasiones por cursar una carrera profesional diferente al área económico-administrativa, no le dan la importancia que tiene el adquirir estos conocimientos y con el paso del

tiempo se dan cuenta que son importantes en su vida profesional, cuando deciden crear un negocio o desarrollan funciones administrativas en donde tienen que tomar decisiones importantes para la empresa, porque además saben que de ello depende la subsistencia de la misma.

En la unidad uno del programa educativo, se dará a conocer la estructura e importancia de la contabilidad en las empresas, tipo de empresas que existen en la zona (lucrativas, no lucrativas y gubernamentales), así como las obligaciones fiscales más comunes en todo tipo de organización financiera, los postulados básicos que son los lineamientos que rigen a una empresa, desde su inicio, trayecto y cierre, considerando la importancia que tiene que todas las personas conozcan los fundamentos que se aplican en la contabilidad financiera para la supervivencia de las empresas y conozcan el uso adecuado que se le debe dar a los estados financieros por contener información financiera de la empresa.

En la unidad dos se explican los conceptos que conforman las cuentas contables que se originan de las operaciones financieras que realiza una entidad económica para conocer dentro de las mismas cuales integran el activo de una empresa (propiedades), el pasivo (obligaciones) y el capital (las aportaciones y utilidades) a una fecha determinada.

En la unidad tres se explican los conceptos que conforman las cuentas contables del estado de resultados, en donde se puede visualizar los ingresos, gastos y utilidad o pérdida que pueden tener las empresas, por un periodo determinado.

En la unidad cuatro se explican cómo se realiza el análisis de los estados financieros por medio de método de análisis, como son, aumento y disminución, empleando cifras absolutas y relativas y la aplicación de razones financieras en el balance general y al estado de resultados para conocer la liquidez, rentabilidad y endeudamiento de la empresa, entre otras.

Por último en la unidad cinco se realiza un caso práctico en el cual se identifica en forma práctica los conceptos que se originan con la compra y venta de un producto o servicio, tomando en cuenta la integración del costo unitario, considerando la materia prima, mano de obra, gastos de fabricación, gastos de venta a, de administración y financieros para determinar el precio de la venta o del servicio.

Lo anterior ayudará a conocer y entender los términos contables más fácil.

A continuación se muestra el programa de estudios:

**Tabla 1. CONTABILIDAD FINANCIERA PARA NO CONTADORES**

Objetivo general: Al finalizar el curso el alumno evaluará la importancia del adecuado manejo contable en el desarrollo de una organización y de sus funciones y aplicará el aprendizaje alcanzado en la formulación de bases contables y estados financieros.

<b>UNIDAD 1 LA INFORMACIÓN FINANCIERA, SU ESTRUCTURA Y MARCO LEGAL</b>
1.1 Organizaciones Económicas
1.2 Objetivo de las organizaciones económicas
1.3 Tipos de entidades u organizaciones económicas
1.3.1. Concepto
1.3.2 Clasificación
1.3.2.1 Lucrativas
1.3.2.2 No lucrativas
1.3.2.3 Gubernamentales
1.4 Organizaciones económicas lucrativas

1.4.1 Tipos <ul style="list-style-type: none"><li>1.4.1.1 Empresas de servicios</li><li>1.4.1.2 Empresas de Comercialización</li><li>1.4.1.3 Empresas manufactureras o de transformación</li><li>1.4.1.4 Empresas de Giros especializados</li></ul>
1.4.2 Formas de Constitución de las organizaciones económicas lucrativas <ul style="list-style-type: none"><li>1.4.2.1 Personas Físicas</li><li>1.4.2.2 Personas Morales</li></ul>
1.5 Marco jurídico <ul style="list-style-type: none"><li>1.5.1 Código de Comercio</li><li>1.5.2 Ley General de Sociedades Mercantiles</li><li>1.5.3 Código Fiscal de la Federación</li><li>1.5.4 Ley del Impuesto sobre la Renta</li><li>1.5.5 Ley del Impuesto al Valor Agregado</li><li>1.5.6 Ley del Seguro Social</li><li>1.5.7 Ley del Instituto del Fondo Nacional para las Viviendas para los Trabajadores</li><li>1.5.8 Código Hacendario del Estado</li></ul>
1.6 Contabilidad Financiera <ul style="list-style-type: none"><li>1.6.1 Concepto</li><li>1.6.2 Objetivo</li><li>1.6.3 Tipos de Usuario<ul style="list-style-type: none"><li>1.6.3.1 Internos</li><li>1.6.3.2 Externos</li></ul></li><li>1.6.4 Características Cualitativas<ul style="list-style-type: none"><li>1.6.4.1 Confiable</li><li>1.6.4.2 Relevante</li><li>1.6.4.3 Comprensible</li><li>1.6.4.4 Comparable</li></ul></li></ul>
1.7 Postulados básicos <ul style="list-style-type: none"><li>1.7.1 Sustancia económica</li><li>1.7.2 Entidad económica</li><li>1.7.3 Negocio en marcha</li><li>1.7.4 Devengación contable</li><li>1.7.5 Asociación de costos y gastos con ingresos</li><li>1.7.6 Valuación</li><li>1.7.7 Dualidad económica</li><li>1.7.8 Consistencia</li></ul>
1.8 Estados Financieros <ul style="list-style-type: none"><li>1.8.1 Concepto</li><li>1.8.2 Estructura Contable<ul style="list-style-type: none"><li>1.8.2.1 Normas de Información Financiera</li></ul></li><li>1.8.3 Normas particulares<ul style="list-style-type: none"><li>1.8.3.1 Criterio prudencial</li></ul></li></ul>
<b>MODULO 2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA (BALANCE GENERAL)</b>
2.1 Concepto
2.2 Elementos que integran el balance general <ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 Activo</li><li>2.2.2 Pasivo</li><li>2.2.3 Capital</li></ul>
2.3 Formas de presentación <ul style="list-style-type: none"><li>2.3.1 En forma de cuenta</li><li>2.3.2 En forma de reporte</li></ul>
<b>MODULO 3 ESTADO DE RESULTADOS</b>
3.1 Concepto
3.2 Elementos que lo integran <ul style="list-style-type: none"><li>3.2.1 Ingresos o Ventas</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.2 Costo de lo Vendido</li> <li>3.2.3 Gastos de Operación</li> <li>3.2.4 Utilidad Bruta</li> <li>3.2.5 Pérdida Bruta</li> <li>3.2.6 Utilidad Neta</li> <li>3.2.7 Pérdida del Ejercicio</li> <li>3.3 Formas de presentación                             <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Detallado</li> <li>3.3.2 Simplificado</li> </ul> </li> <li>3.4 Principios aplicados en el estado financiero</li> </ul>
<b>MODULO 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Estados financieros comparativos.</li> <li>4.2 Aumentos y disminuciones.</li> <li>4.3 Análisis por método de razones financieras.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>4.3.1 Ejemplo práctico de aumento y disminuciones.</li> <li>4.3.2 Ejemplo práctico de razones financieras.</li> </ul> </li> <li>4.4 Flujos de efectivo.</li> </ul>
<b>MODULO 5 CASO PRÁCTICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Ventas y costos.</li> <li>5.2 Compras de materia primas y de activo fijos.</li> <li>5.3 Gastos indirectos de fabricación.</li> <li>5.4 Gastos de venta.</li> <li>5.5 Gastos de administración.</li> <li>5.6 Integración de costos.</li> <li>5.7 flujo de efectivo.</li> <li>5.8 Estados Financieros.</li> </ul>

## Evaluaciones parciales

Preguntas intercaladas	<b>10 %</b>
Análisis de la información	<b>20 %</b>
Examen escrito	<b>70 %</b>
<b>T O T A L</b>	<b>100 %</b>

### Contribución al objetivo del plan de estudio:

- El alumno expresará el concepto de contabilidad financiera, sus objetivos, esquema básico y los estados financieros resultantes, así como la importancia de la información financiera en el desarrollo de sus actividades.
- Definirá las características de un balance general y un estado de situación financiera, aplicando los postulados básicos.
- Evaluará la aplicación de los estados financieros en la determinación de la situación económica de una empresa.
- Realizará el análisis e interpretación de los estados financieros, utilizando los métodos de análisis para conocer la liquidez, rentabilidad y endeudamientos de una empresa, entre otros.
- Conocerá como determinar los conceptos que integran la compra y venta de productos, para determinar la utilidad.

### Contribución a los perfiles de egresado:

- El alumno expresa el concepto de contabilidad financiera, sus objetivos, esquema básico y los estados financieros resultantes y la importancia de la información financiera en el desarrollo de sus actividades.
- El alumno define las características de un balance general y un estado de situación financiera, aplicando los postulados básicos.

- Evalúa la aplicación de los estados financieros en la determinación de la situación económica de una empresa.
- Realiza el análisis e interpretación de los estados financieros, utilizando los métodos de análisis para conocer la liquidez, rentabilidad y endeudamientos de una empresa, entre otros.
- Determina los conceptos que integran la compra y venta de productos, para determinar la utilidad.

Fuentes de consulta:

1. Guajardo Cantú G., Andrade de Guajardo N.E. (2012), Contabilidad para no contadores,; Editorial Mc Graw Hill, México
2. Anzures M. (2005) Contabilidad General. Editorial Porrúa, México.
3. Lara Flores E. (2007) Primer curso de contabilidad; Editorial Trillas, México.
4. Molina Aznar V.E., (2007) Contabilidad para no contadores; Editorial ISEF, México.
5. Romero J. (2008) Principios de contabilidad; Editorial Mc Graw Hill, México.
6. Label W., De León Ledesma J., Ramos Arriaga R.A., (2016) Contabilidad para no contadores; Editorial Ecoe ediciones, Bogotá

## RESULTADOS

---

La finalidad de elaborar un programa educativo de la materia “Contabilidad para no contadores” se deriva de una análisis hecho hace aproximadamente seis años, en la Universidad del Valle de Orizaba, en donde se entrevistó a estudiantes de licenciaturas ajenos a la económica-administrativa, en donde se observó que la mayoría de ellos tenían un rendimiento bajo o nulo en esa materia, argumentando que no les gustaba y que además ellos no necesitaban estos conocimientos dentro de su carrera profesional, visión equivocada porque hoy en día es importante la integración de saberes en el entorno laboral.

Recientemente al comentar con algunos docentes que imparten la materia de contabilidad financiera, se llegó a la conclusión de que para dar esta materia a estudiantes ajenos al área contable, se tendrá que diseñar un programa con un enfoque distinto para que quien no está relacionado con el área contable, conozca lo más importante y además le ayude en un futuro a tomar decisiones financieras importantes dentro de una empresa.

## DISCUSIÓN

---

En la actualidad ya existe bibliografía relacionada con este tema, otros autores también se han preocupado por esta situación y han plasmado en sus investigaciones la necesidad de que usuarios diferentes al área contables conozcan lo más importante de este conocimiento.

Guajardo Cantú, G. y Andrade de Guajardo N.E. (2012) Porque nos enfrentamos a la era de la información, en donde es necesario conocer el valor de las misma para tomar decisiones, en donde puede encontrar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿qué es la información financiera?, ¿quién la requiere?, ¿para qué se utiliza?, ¿qué beneficios genera para la sociedad? Responder estos cuestionamientos será una de las mejores maneras de iniciarse en el estudio de la información financiera para la toma de decisiones.

Label W., De León Ledesma J., Ramos Arriaga R.A., (2016) El lector podrá comprender sin dificultad que es un balance de situación, una cuenta de resultados y un estado de flujos de efectivo, así como cuales son las principales características de los libros de contabilidad que se utilizan habitualmente para realizar los correspondientes seguimientos. Podrá, además, ayudarse mediante los correspondientes ratios o coeficientes que le permitan proceder a un eficaz análisis del pasado y el presente de su negocio, así como compararse con otras empresas de su mismo sector y, en



consecuencia, saber cuáles son los principales aspectos en los que debe incidir para mejorar su negocio y aumentar su rentabilidad. Y como todo buen empresario no debe pensar solo en el presente, sino también en el futuro, en esta obra aprenderá a elaborar presupuestos y analizar desviaciones.

Como se observa la inquietud que surge en los docentes que imparten esta materia a estudiantes ajenos al área económica administrativa, se refuerza con la opinión de autores reconocidos sobre este tema.

## CONCLUSIONES

---

Retomando la necesidad de hoy en día es necesario contar con conocimientos integrales, porque en el sector empresarial es indispensable tener que contratar mano de obra calificada que pueda desarrollar diferentes actividades que en la mayoría de las ocasiones están vinculadas con los departamentos operativos y de registro, por carecer de ellos muchos estudiantes no logran tener un buen empleo.

Es importante que la mayoría de las personas tengan conocimiento de cómo funciona la rama de la contabilidad financiera dentro de las empresas, pues se considera un pilar importante para conocer sus ingresos (efectivo) y egresos (compras y gastos), factores que permiten identificar si una entidad económica tiene el control sobre los mismos y poder determinar si existe una utilidad o pérdida.

La información contable generada en el balance general y estado de resultados, realmente es necesaria para que los usuarios interesados en ella, puedan tomar decisiones económicas en la empresa no sólo en situaciones de crisis, sino también en los periodos de estabilidad económica.

A la vez, es necesario utilizar el método de aumentos y disminuciones a los estados financieros el cual permite conocer el comportamiento operativo financiero de las empresas. Asimismo el de las razones financieras que le permiten medir la liquidez, endeudamiento y productividad de las organizaciones económicas.

La resolución de casos prácticos en la vida laboral, intelectual y social son muy importantes, ya que con ello aplicamos los saberes teóricos que aprendemos dentro de la formación de cada área de nuestra vida. Es en cierta manera la forma de concretar el conocimiento en algo tangible que sirve a la sociedad por medio de la venta de productos y servicios que ofrecen las organizaciones económicas en sus diferentes ramos de transformación, comerciales de servicios o asociaciones civiles, las cuales pueden ser persona física o persona moral con una personalidad jurídica distinta a la de sus socios.

Por tal motivo es conveniente insertar dentro de los programas educativos en áreas diferentes a la económico-administrativa, el conocimiento del área contable financiera con un enfoque relevante en contenido, donde el estudiante conozca, entienda y aplique correctamente el significado en esta materia para la toma de decisiones que en un futuro se les presentara, así tendrá las herramientas como son: El panorama contable y financiero que estructura a las empresas.

## REFERENCIAS:

Guajardo Cantú G., Andrade de Guajardo N.E. (2012), Contabilidad para no contadores. México, Editorial Mc Graw Hill.

Anzures M. (2005) Contabilidad General. México: Editorial Porrúa,.

Lara Flores E. (2007) Primer curso de contabilidad. México: Editorial Trillas.

Molina Aznar V.E., (2007) Contabilidad para no contadores. México: Editorial ISEF.

Romero J. (2008) Principios de contabilidad. México: Editorial Mc Graw Hill.

Label W., De León Ledesma J., Ramos Arriaga R.A., (2016) Contabilidad para no contadores.  
Bogotá: Editorial Ecoe ediciones.



# CAPÍTULO 2

Desarrollo de TICs,  
soluciones alternas  
a problemáticas  
concretas

## FITOSMART: PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE FITOMONITORIZACIÓN DE CULTIVO HIDROPÓNICO UTILIZANDO TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, ETAPA 2

*Centeno Téllez, Adolfo<sup>1</sup>*

*Olivos Lagunes, Emilia<sup>2</sup>*

*González Hernández, Hugo G.<sup>3</sup>*

*a.centeno@itesm.mx<sup>1</sup>. Tecnológico de Monterrey.*

*emilia.olivos@utcv.edu.mx<sup>2</sup>. Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz.*

*hgonz@itesm.mx<sup>3</sup>. Tecnológico de Monterrey.*

### ABSTRACT

---

Traditional agriculture generates lost in soil fertility, this avoids the natural growth in plants and makes necessary the use of mineral fertilizers which generates soil and groundwater pollution. In this paper a hardware/software platform named FitoSmart is proposed in order to artificially control the growing process with less dependency on soil fertility and weather conditions. With FitoSmart we are able to control variables like: temperature, pH, electric conductivity, O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub>. A methodology is proposed to perform experimental tests in a Fitotron, i.e. a plant is subjected to different environmental conditions according to recommended parameters via hardware/software control using context-sensitive computing, Computer Vision, Case Based Reasoning and a Recommender System. Results so far are the construction of several modules used as Context-Sensitive Computing Module, image and data acquisition module, cloud web server, case-based reasoning module and image processing module. All this technology was applied in a Fitotron for a 25 plants growing process.

**Keywords:** *Software, Hydroponics, Vision, CBR, Recommender.*

### RESUMEN

---

El cultivo agrícola tradicional genera desgaste en la fertilidad del suelo, lo que limita el crecimiento natural de las plantas y hace necesaria la aplicación de fertilizantes minerales que provocan contaminación del suelo y de los mantos freáticos. El presente trabajo propone a FitoSmart, una plataforma de hardware/software que permite controlar artificialmente los procesos de cultivo sin depender de la fertilidad del suelo y condiciones climáticas, donde se puede regular variables del ambiente como temperatura, Potencial de hidrogeno (pH), conductividad eléctrica, O<sub>2</sub> y concentración de CO<sub>2</sub>. Se propone una metodología para realizar pruebas experimentales en un Fitotrón, donde se someterá a una planta a diversos ambientes de acuerdo a parámetros recomendados por hardware/software que usan Cómputo Sensible al Contexto, Visión por Computadora, Razonamiento Basado en Casos y un Sistema de Recomendaciones. Los resultados a la fecha son la construcción del Módulo de Cómputo Sensible al Contexto, Módulo de Adquisición de Imágenes, Módulo de Adquisición de Variables, servidor web en la nube, razonador basado en casos y Módulo de Procesamiento de Imágenes, aplicable al crecimiento de una especie en un Fitotrón con 25 plantas.

**Palabras clave:** *Software, Hidroponía, Visión, CBR, Recomendador.*

## INTRODUCCIÓN

En la primera etapa se realizó el diseño y desarrollo preliminar de un Fitotrón en el que se integraron dispositivos de sensado y control básicos para configurar los parámetros que intervienen en el ambiente: temperatura, iluminación y humedad. El diseño y ejecución de las pruebas experimentales se realizó en un ambiente local, que consistieron en la identificación y captura de variables (imagen de la planta y parámetros del ambiente). En la etapa 2 se reporta la construcción del Módulo de Cómputo Sensible al Contexto con integración del Módulo de Adquisición de Imágenes (MAI) y el Módulo de Adquisición de Variables (MAV), arquitectura de internet de las cosas (IoT) para la comunicación entre dispositivos, plataforma web en servidor en la nube, Módulo de Razonamiento Basado en Casos (en inglés: *Case Based Reasoning* - CBR) y el Módulo de Procesamiento de Imágenes (MPI).

Mediante una revisión exhaustiva de la literatura se encuentran algunos trabajos relacionados, sus principales aportaciones se mencionan a continuación:

Gouthnam (Gouthnam., 2014) en el Instituto de Tecnología de la India, propuso un software para la detección prematura de plagas en la plantación del tomate; en este proyecto se capturan imágenes del tomate y la imagen pasa por varias etapas para detectar el número de insectos (*Helicoverpa armígera*), con el fin de utilizar la cantidad de plaguicida con base en el número de insectos.

En la Universidad de Cundinamarca y La Universidad de San Buena Ventura, Guerrero y Benavides (Guerrero & Benavides, 2014) presentaron una herramienta para clasificar aguacate hass y otros tipos de frutas como plátanos y semillas de café. El sistema propuesto permite detectar el estado de madurez del aguacate utilizando el algoritmo de agrupamiento *K-means*.

En Tailandia, en la Universidad de Naresuan (Tiay, Benyaphaichit, & Riyamongkol, 2014) se desarrolló un sistema de reconocimiento de flores basado en el procesamiento de imágenes. Este sistema utiliza características como borde y color de las imágenes de las flores para clasificarlas. Se utiliza el algoritmo *K-Nearest Neighbors* (KNN) para clasificar flores con una exactitud del 80%.

En el Instituto de Ingeniería y Tecnología de Jawaharlal Darda en la India (Shire, Jawarkar, & Manmode, 2015) se llevó a cabo un estudio sobre la detección de hojas enfermas mediante la técnica del procesamiento de imágenes usando el algoritmo *K-medois* que arroja mejores resultados que el *K-means* debido a que trabaja con imágenes a escala de grises y con grandes bases de datos.

En China, en el centro de investigación *Nercita* (Boxiang, Chuanyu, Xinyu, & Sheng, 2014) se desarrolló un sistema que presenta el diseño e implementación de un sistema de adquisición de imágenes agrícolas para el Cómputo Sensible al Contexto. Integra 4 módulos: sistema de cámara, sistema de control, mecanismo y comunicación.

En el *Chengdu Vocational College of Agricultural Science and Technology* de China (Cheng-Jun, 2014) se creó un Sistema de monitorización de las condiciones de campo basado en *EPC framework*. Los requisitos son: bajo costo, bajo consumo, gran área, multi-parámetros, multi - locación y alta tasa de acceso a la red de monitorización de ambientes agrícolas. Consideran la temperatura del aire, humedad del suelo, densidad de CO<sub>2</sub>, intensidad de la luz, valores de pH en ambiente de agua en múltiples locaciones y multi parámetros en tiempo real.

En la Universidad de Philadelphia en Jordania (Al-Aubidy, Ali, Derbas, & Al-Mutairi, 2014) se implementó la monitorización en tiempo real y control de diversos parámetros ambientales para un

grupo de invernaderos. El sistema permite al agricultor monitorear las variables relacionadas al invernadero utilizando tecnología web o teléfonos inteligentes.

En México, en el Instituto Tecnológico Superior de Guasave (Campos Vega, Lugo, Leyva Lugo, & Bojórquez Delgado, 2014) describen el diseño para automatizar el proceso de hidroponía, donde se obtienen datos como la temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxigenación del agua, que son vitales para mantener un buen ambiente para el desarrollo de un cultivo hidropónico, a través de un sistema de control basado en lógica difusa.

La aportación de este trabajo, es la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial en el área de reconocimiento de patrones usando los *frameworks OpenCV* y *PlantCV*, uso del *Cómputo Sensible al Contexto* para regular las condiciones ambientales de cultivo, uso de *Raspberry Pi 3®* con un Sistema Operativo *Linux* de 64 bits, cámaras de alta resolución para el *Módulo de Adquisición de Imágenes* y de *Arduino Mega* para el sensado de variables de ambiente y de la planta, además de la aplicación de conceptos de “*Internet of things*” (*IoT*) en la comunicación de los módulos electrónicos de sensado y un servidor en la nube con el *Módulo de Procesamiento de Imágenes*

Hasta la fecha de publicación de este trabajo, se han desarrollado el *Módulo de Cómputo Sensible al Contexto*, integración del *Módulo de Adquisición de Imágenes*, el *Módulo de Adquisición de Variables*, arquitectura de *IoT* para comunicación, plataforma *fitosmart.com.mx*, *Módulo de Razonamiento Basado en Casos (CBR)* y *Módulo de Procesamiento de Imágenes* usando el *framework PlantCV* y *Google TensorFlow*.

## METODOLOGÍA

---

### Hipótesis

Un Fitotrón es una cámara o conjunto de estas en las que se pueden cultivar plantas en condiciones rigurosas y estrictamente controladas. La segunda etapa del proyecto FitoSmart plantea la siguiente hipótesis: “Es posible construir un Fitotrón usando *Cómputo Sensible al Contexto* e *Inteligencia Artificial* que permita regular las condiciones ambientales de un cultivo hidropónico”.

### Diseño utilizado en el estudio

Para el cumplimiento del objetivo de la etapa 2 del proyecto “Desarrollar FitoSmart, una plataforma tecnológica de fitomonitorización para mantener el ambiente óptimo de un cultivo hidropónico en particular utilizando *Cómputo Sensible al Contexto* y técnicas de *Inteligencia Artificial*”, la figura 1 presenta el diagrama de componentes usado en el diseño y construcción del proyecto.

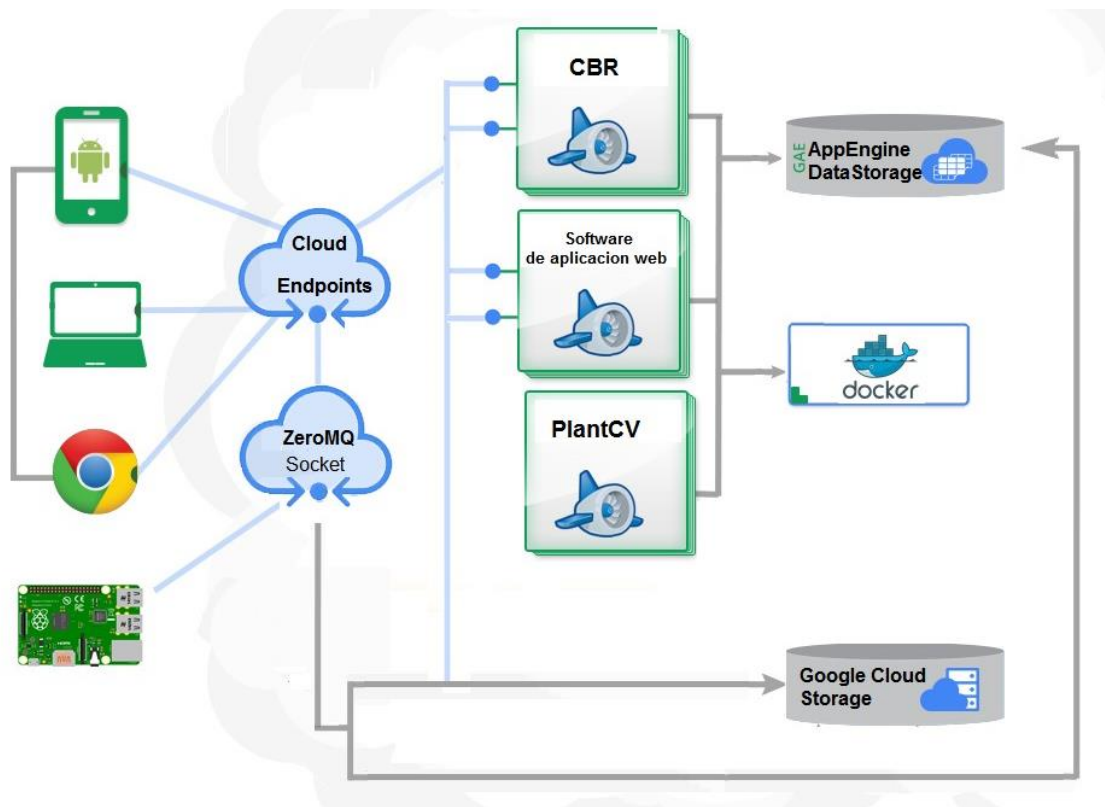


Figura 1.- Diagrama arquitectónico de la Plataforma FitoSmart, etapa 2.

1. El Módulo de Cómputo Sensible al Contexto está constituido de los siguientes componentes:
  - a. Módulo principal que permite configurar variables del contexto como ubicación GPS (siglas en inglés *Global Positioning System*) del Fitotron, condiciones ambientales como temperatura, humedad, presión atmosférica e interacción con el Módulo de Adquisiciones de Imágenes, variables y actuadores.
  - b. El Módulo de Adquisición de Imágenes (MAI) está compuesto por una computadora *RaspBerry Pi 3* (RaspBerryPi, 2017), pantalla de 3.5 pulgadas, Picamera, utiliza un sistema operativo *RaspBian* de 64 bits, con lenguaje de programación *Python* y el *framework OpenCV 3.1* (OpenCV, 2017) que habilitan la lectura de un código de barras que identifica la planta, una imagen lateral y otra frontal
  - c. El Módulo de Adquisición de Variables (MAV) compuesto por una tarjeta *Arduino Mega* (Arduino Official Page, 2016), con un kit de sensores adaptados para medir la temperatura, pH, conductividad eléctrica de la solución hidropónica, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y luminosidad del ambiente.
2. Arquitectura IoT, forma parte del software de comunicación entre los dispositivos y el servidor en la nube utiliza el *framework zero-mq* con Python.

3. Plataforma FitoSmart en la nube (fitosmart.com.mx) se encarga de administrar los catálogos de Fitotrón, usuario, especies, plantas, integración con el Módulo de CBR y de procesamiento de imágenes.
4. Módulo de Razonamiento Basado en Casos usando el API de Jcolibri.
5. Módulo de Procesamiento de Imágenes que permite hacer el análisis de las imágenes y algoritmos de predicción para la toma de decisiones en la modificación de las condiciones ambientales que deberán aplicarse al cultivo hidropónico

## **Sujetos, universo y muestra**

Para la investigación de la etapa 2 del proyecto FitoSmart se trabajó en conjunto con investigadores del Departamento de Agricultura Sustentable y Protegida de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz y de acuerdo a su opinión como expertos en el área, se tomaron en cuenta las siguientes recomendaciones.

1. Ejecutar las pruebas con un Fitotrón para medir las condiciones ambientales de forma precisa, con el número de variables mínimas y una sola especie de planta.
2. La planta seleccionada fue lechuga orejona por ser de fácil cultivo y periodo de crecimiento relativamente corto.
3. Se equipó el Fitotrón para 25 plantas de lechuga.
4. De todas las variables ambientales a medir se acordó tomar en cuenta 5: temperatura, conductividad eléctrica, pH, O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>.
5. Análogamente se diseñó un sistema de iluminación a base de lámparas LED para medir la luminosidad y ajustar de acuerdo a las necesidades de la planta.
6. En cuanto al contexto, se determinó considerar las variables de latitud, longitud, altitud sobre el nivel del mar, temperatura ambiente, velocidad del viento y presión atmosférica.

## **Instrumentos de medición aplicados**

Los instrumentos utilizados para validar la efectividad de la plataforma fueron:

- 1.- Cada planta se identificó con un código de barras, compuesto por el código del Fitotrón más un número consecutivo.
- 2.- Se decidió tomar dos imágenes por cada planta, una lateral para medir su longitud y una frontal para obtener el diámetro; éstos dos valores se implementaron en un algoritmo de regresión lineal múltiple para predecir el número de hojas por planta, lo cual nos proporciona una estimación del grado de madurez de la planta.
- 3.- De acuerdo con la ficha técnica de la planta, la temperatura óptima en todas las etapas de crecimiento es de 18-21 grados centígrados durante el día, y de 8-10 grados durante la noche.
- 4.- De acuerdo con la opinión de los expertos, se decidió que la solución nutritiva para la planta fuera la misma para todas las etapas de crecimiento: NH<sub>4</sub>, K, Ca, Mg, NO<sub>3</sub> y SO<sub>4</sub>.
- 5.- Se medirá la conductividad eléctrica de la solución nutritiva al inicio y fin del proceso, para determinar la cantidad de nutrientes absorbidos por las plantas, determinando por



diferencia la cantidad de cada nutriente que deberá agregarse.

6.- En esta etapa del proyecto la solución nutritiva se mezcla y ajusta de manera manual.

7.- La temperatura es regulada a través de la apertura de las ventanillas. El control de la ventilación en esta etapa se realiza de forma manual.

8.- La luminosidad dentro del Fitotrón deberá estar en el rango de 10,000 a 30,000 Lx (Lu/m<sup>2</sup>)

9.- El ajuste de luminosidad será automática de acuerdo al Módulo de Iluminación que ajustará los actuadores.

## Procedimiento

La metodología aplicada en este proyecto se puede resumir en la siguiente sucesión de pasos ejecutados cronológicamente:

1.- El sistema establece la configuración inicial del Fitotron a través de un archivo de texto plano con formato JSON, el usuario puede editar la configuración del Fitotron en sus variables de: *appname*, *cloud\_api*, *device\_id*, *ip\_server*, *port*, *timer*. El sistema permite consultar la información detallada del Fitotron consultando un servicio web del servidor de la nube tal como: *id\_fitotron*, descripción, *direccion\_fisica*. Con la dirección del Fitotrón se podrá consultar y persistir la coordenadas GPS (latitud y longitud) de la ubicación física a través de un servicio de Geolocalización de Google. Usando las variables de latitud y longitud se consultan y persisten las condiciones de clima como temperatura, humedad, altitud, presión, velocidad de viento y las condiciones de nubosidad usando la API de clima <https://openweathermap.org/>. La figura 2 muestra la pantalla de consulta de las variables de contexto en la computadora Raspberry Pi.



Figura 2.- Modulo de Computo Sensible al Contexto en la computadora Raspberry Pi

2.- El sistema persiste la información del GPS, clima e información detallada del Fitotron y la envía al Módulo de Adquisición de Imágenes. El Módulo de Adquisición de Imágenes

captura el código de la planta, así como las imágenes lateral y frontal. La figura 3 muestra el Módulo de Adquisición de Imágenes.



Figura 3.- Módulo de Adquisición de imágenes en la computadora Raspberry Pi

3.- El sistema interactúa con el Módulo de Adquisición de Variables para solicitar las variables de sensado de temperatura, pH, ce, O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. El sistema a través de la arquitectura de comunicación basada en el *framework zero-mq*, podrá enviar los datos del código: id\_fitotron, codigo\_planta, foto\_lateral, foto\_frontal, temperatura, pH, ce, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, lat y lng al servidor en la nube de la plataforma fitosmart.com.mx. La Figura 4 muestra un fragmento de la implementación de la clase de envío a la plataforma web usando Python y zmq.

```
Open [icon] Save
from time import sleep
import zmq
import sys
from random import random
import base64
import time,datetime
import json

class FitoSendData:
def sendData(self, id_device, id_planta, url_image0, url_image1, mydatavars, ip, numport, lat, lng):
    port = numport

    context = zmq.Context()
    print "Connecting to server..."
    socket = context.socket(zmq.REQ)
    socket.connect ("tcp://" + ip + ":%s" % port)

    # toma lateral - 0

    image=open(url_image0,"rb")
    image_read=image.read()
    print("enviando imagen lat.jpg")
    pack = (image_read)

    socket.send(image_read)
    message_url0=socket.recv()
    print message_url0

Plain Text Tab Width: 8 Ln 20, Col 30 INS
```

Figura 4.- Módulo de Envío de Datos usando el *framework zmq*

4.- El Módulo de Recepción de Datos hospedado en el servidor web recibe la imagen y su conjunto de valores y los almacena en la base de datos *Google DataStore* y las imágenes en el *Google Storage*. La figura 5 muestra un fragmento del código para la recepción y persistencia de los datos de sensado e imágenes.

```
Open [icon] Save
import signal
import zmq
import six
import base64
import requests
import json
from time import sleep
from google.cloud import storage
from google.cloud import datastore
import datetime

if __name__ == '__main__':
    ctx = zmq.Context()
    socket = ctx.socket(zmq.REP)
    socket.bind("tcp://*:3000")
    print("-----Fitotron SERVER READY -----")

    while True:
        message = socket.recv()
        if message.startswith('{'):
            # It's a string !!
            myparams = json.loads(message)
            pars = {
                "code_device": myparams['code_device'],
                "id_planta": myparams['id_planta'],
                "fecha": myparams['fecha'],
                "values": json.dumps(myparams['values']), # users=[{"email_hash": "fh7834uifre8houi3f"}, ... ]
                "urlImageLat": myparams['urlImageLat'],
                "urlImageSup": myparams['urlImageSup']
            }
            r = requests.get("http://fitotron-api.appspot.com/sendSensado", params= pars)
            data = r.text
            re = "inserted ok"

            socket.send(re)

Plain Text Tab Width: 8 Ln 16, Col 2 INS
```

Figura 5.- Módulo de Recepción de Imágenes hospedado en el servidor web

## RESULTADOS

En el presente trabajo se logró realizar pruebas experimentales del Fitotrón en un ciclo completo que va desde la adquisición de imágenes, adquisición de valores de sensores, envío de los datos sin pérdida de información, recepción de la información en la plataforma web, persistencia de imágenes y datos, análisis y ajuste de los parámetros del ambiente para garantizar el crecimiento de la planta.

Como resultados tenemos:

- 1.- Plataforma fitosmart.com.mx con una arquitectura basada en microservicios *Docker*, donde la capa de la interfaz del usuario se ejecuta en un servidor Debian 8.0 Jessie independiente, instancia *Docker* con Capa REST API Pública, instancia *Docker* para Capa *Web-token* para login y operaciones con datos sensibles, instancia *Docker* capa de acceso a servicios web de Apache Java tomcat para interfaz con el CBR. Algunas funcionalidades de la plataforma web son: Administración de usuarios, Fitotrón, especies, etapas de crecimiento, configuración de nutrientes por etapa, administración de plantas, integración con Módulo CBR e integración con el Módulo de Procesamiento de Imágenes (MPI).

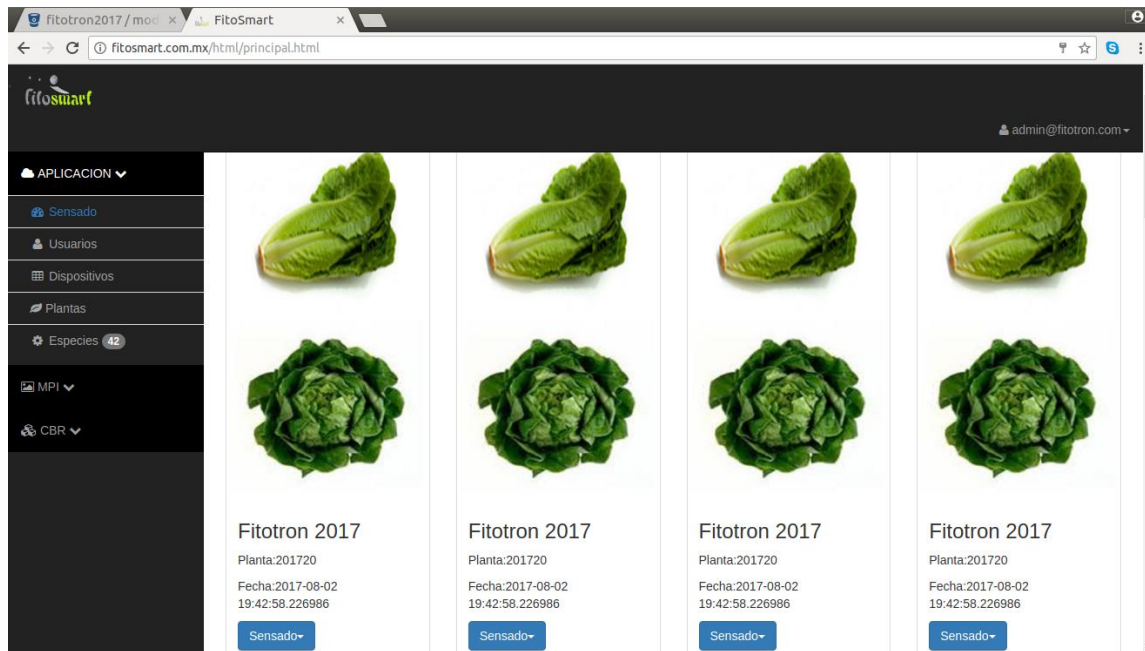


Figura 6.- Plataforma web del proyecto FitoSmart

## 2.- Módulo de Razonamiento Basado en Casos (CBR)

En este módulo se desarrolló un modelo de similitud con las variables latitud, longitud, temperatura, pH, conductividad eléctrica, O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Para la implementación de las operaciones de representación de casos, recuperación, adaptación, revisión y aprendizaje se utilizó la herramienta *Jcolibri*, para poner en producción este módulo se instaló el servidor *Apache Tomcat 8.0*, y se implementó una capa de servicios *Java SOAP* para soportar las operaciones sobre los casos desde la plataforma FitoSmart.

El módulo *CBR* se comunica con el software de actuadores del Módulo de Computo Sensible al Contexto, que a su vez se comunica con el módulo de actuadores para el ajuste de las condiciones ambientales del Fitotrón, como la regulación de la intensidad de luz, inyección de algún nutriente, regulación de la temperatura, entre otros.

3.- Módulo de Procesamiento de Imágenes con *Google Tensorflow* (MPI) El módulo MPI funciona como un módulo independiente que permite descargar el *DataSet* de imágenes almacenados en Google Cloud Storage en una carpeta “*data*” determinada, así mismo, permite ejecutar algoritmos con el framework *plantCV* para medir la longitud de la planta de la toma lateral y para medir el diámetro de las plantas de la toma frontal. La figura 7 muestra un fragmento del código para medir la longitud de la planta usando el framework *PlantCV*.

```
Open [icon] Save
import plantcv as pcv
import cv2
import numpy as np
import math

class FitoMpiProcess:
    def getMetricLateral(self,urlImage):
        self.r=urlImage
        ##### deteccion de contorno para medicion #####
        img, path, filename = pcv.imread(urlImage)
        device = 0
        debug=None
        device, s = pcv.rgb2gray_hsv(img, 's', device, debug)
        #cv2.imshow("rgb a hsv y extraer saturacion 4",s)
        # Threshold the Saturation image 5
        #sacar imagen binaria del canal de saturacion
        device, s_thresh = pcv.binary_threshold(s, 85, 255, 'light', device, debug)
        #cv2.imshow("imagen binaria de hsv",s_thresh)
        # Median Filter 6
        #sacar un filtro median_blur
        device, s_mblur = pcv.median_blur(s_thresh, 5, device, debug)
        device, s_cnt = pcv.median_blur(s_thresh, 5, device, debug)

        ##### determinar altura de la planta #####33
        # Buscamos contorno en la imagen
        contornos, hierarchy = cv2.findContours(kept_mask,cv2.RETR_EXTERNAL,cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)
        cv2.drawContours(img,contornos,-1,(0,0,255),5) # dibuja el contorno externo de la imagen
        areas=[cv2.contourArea(temp) for temp in contornos]
        max_index=np.argmax(areas)
        largest_contour=contornos[max_index]

        ##### aplicando teorema de aproximidad de contorno #####
        approx=cv2.approxPolyDP(largest_contour,0.01*cv2.arcLength(largest_contour,True),True)
        #parametros son 3 ya estan
        hull=cv2.convexHull(approx,returnPoints=True) #muestra los contornos del objeto(xy)
        x,y,width,height=cv2.boundingRect(largest_contour) # encunetra contornos para crear un rectangulo
        cv2.rectangle(img,(x,y),(x+width,y+height),(0,255,0),2) #encierra borde de objeto en rectangulo

Plain Text Tab Width: 8 Ln 37, Col 63 INS
```

Figura 7.- Implementación del algoritmo con PlantCV para medir la longitud de la planta

El módulo MPI ejecuta un algoritmo de regresión lineal múltiple usando *Google TensorFlow* para predecir el follaje (número de hojas) y longitud adecuada de la planta para determinar si las condiciones de la planta son las correctas para el periodo de tiempo y condiciones aplicadas al contexto del Fitotrón. La figura 8 muestra un fragmento de la implementación del algoritmo de regresión lineal múltiple usando *Google TensorFlow*.

```
Open [icon] Save
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import cv2
import tensorflow as tf
|
x_data = [v[0] for v in conjunto_puntos]
y_data = [v[1] for v in conjunto_puntos]
#variables para la ecuacion de salida
W = tf.Variable(tf.random_uniform([1], -1.0, 1.0))
b = tf.Variable(tf.zeros([1]))
y = W * x_data + b

#funcion de coste
loss = tf.reduce_mean(tf.square(y - y_data))
#se crea un optimizador para ser referenciado por train para usar un algoritmo gradiente decendiente
optimizer = tf.train.GradientDescentOptimizer(0.5)
train = optimizer.minimize(loss)

#se inicializan las variables de forma global
init = tf.global_variables_initializer()
sess = tf.Session()
sess.run(init)
#ciclo de ejecucion de sesion
#mientras mas ciclos se acercara mas a los valores deseados

for step in xrange(10000):
    sess.run(train)
    print(step, sess.run(W), sess.run(b))

    #Graphic display
    plt.plot(x_data, y_data, 'ro')
    plt.plot(x_data, sess.run(W) * x_data + sess.run(b))
    plt.xlabel('x')
    plt.xlim(-2,2)
    plt.ylim(0.1,0.6)
    plt.ylabel('y')
    plt.legend('y')
    plt.show()
```

Plain Text Tab Width: 8 Ln 5, Col 1 INS

Figura 8.- Implementación del algoritmo de regresión lineal múltiple con Google TensorFlow

## DISCUSIÓN

Con base en los resultados de la investigación elaborada y con la revisión de los principales artículos de investigación relacionados con el desarrollo del proyecto, se puede visualizar el uso de tecnologías y técnicas de Inteligencia Artificial, Visión por Computadora, Cómputo Sensible al Contexto, Razonamiento Basado en Casos y Sistemas de Recomendación, favoreciendo el servicio prestado al considerar capacidades aumentadas a los usuario finales.

FitoSmart y los trabajos relacionados presentan el desarrollo e implementación de métodos, sistemas, *frameworks* o técnicas en la denominada Agricultura de Precisión, con el fin de reducir el impacto ambiental al aplicar insumos (fertilizantes, fitosanitarios, agua) y favorecer las condiciones ambientales según las necesidades del cultivo. Asimismo, contribuir al ahorro de costos, aumento de la calidad y productividad. Las técnicas de Inteligencia Artificial como el Procesamiento de Imágenes y Reconocimiento de Patrones contribuyen a la detección de enfermedades en la planta y reconocimiento de la maduración de frutos.

## CONCLUSIONES

Como parte del proyecto global se plantea una tercera etapa como trabajo futuro, donde se capitalizarán las experiencias en la etapa 1 y 2, se pretende la automatización de un invernadero hidropónico en cuanto a la mezcla de nutrientes en la solución, múltiples fitotrones compartiendo

conocimiento a través de internet, implementación de Deep learning en el procesamiento de imágenes para detectar enfermedades en las plantas usando el *framework* de Nvidia CUDA y cuDnn.

## REFERENCIAS

---

Al-Aubidy, K., Ali, M., Derbas, A., & Al-Mutairi, A. (2014). Real-time monitoring and intelligent control for greenhouses based on wireless sensor network. *Multi-Conference on Systems, Signals Devices (SSD), 2014 11th International*, pp. 1-7.

Arduino Official Page. (22 de 09 de 2016). Obtenido de <https://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardMega>

Boxiang, X., Chuanyu, W., Xinyu, G., & Sheng, W. (2014). Image acquisition system for agricultural context-aware computing. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, pp. 75-80.

Campos Vega, E., Lugo, R., Leyva Lugo, G., & Bojórquez Delgado, G. (2014). Diseño e implementación de un sistema de control basado en Lógica Difusa para la automatización del proceso de Hidroponía. *Congreso internacional de ingeniería electrónica. Memoria*, (págs. pp- 20-25).

Cheng-Jun, Z. (2014). Research and Implementation of Agricultural Environment Monitoring Based on Internet of Things. *Intelligent Systems Design and Engineering Applications (ISDEA), 2014 Fifth International Conference on*, (págs. pp. 748-752.).

Gouthnam. (2014). Early Pest Detection in Tomato Plantation using Image Processing. *International Journal of Computer Applications*, p. 12.

Guerrero, E., & Benavides, G. (2014). Automated System for Classifying Hass Avocados Based on Image Processing Techniques. *Communications and Computing (COLCOM), 2014 IEEE Colombian Conference on*, pp.1-6.

Leonard, M. &. (2014). Design of efficient hydroponic nutrient solution control system using soft computing based solution grading. *Computation of Power, Energy, Information and Communication (ICCPEIC), 2014 International Conference on*, (pág. pp. 14).

OpenCV. (22 de 10 de 2017). Obtenido de <http://opencv.org/opencv-3-1.html>

RaspberryPi. (22 de 09 de 2017). Obtenido de <https://www.raspberrypi.org/products/raspberrypi-3-model-b/>

Rupanagudi, S. R. (2014). A cost effective tomato maturity grading system using image processing for farmers. *Contemporary Computing and Informatics (IC31), 2014 International Conference on*, (págs. pp.7-12.).

Shire, A., Jawarkar, U., & Manmode, M. (2015). A Review Paper On: Agricultural Plant Leaf Disease Detection Using Image Processing. *International Journal of Innovative Science, Engineering & Tehnology.*, pp 50-57.

Tiay, T., Benyaphaichit, P., & Riyamongkol, P. (2014). Flower recognition system based on image processing. *Student Project Conference (ICT-ISPC), 2014 Third ICT International*, (págs. pp. 99-102).



## VIGÍA-NET, PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE VIGILANCIA BASADA EN VISIÓN POR COMPUTADORA INCORPORADA AL CÓMPUTO EN LA NUBE

*Rodríguez Vásquez, Gabriel<sup>1</sup>*

*Lagunes Domínguez, Patricia<sup>2</sup>*

*Gómez López, Rosa María<sup>3</sup>*

*direccion@astiservices.com<sup>1</sup>. ASTI Consultoría de Software.*

*patylado@hotmail.com<sup>2</sup>. Universidad Veracruzana.*

*soporte@astiservices.com<sup>3</sup>. ASTI Consultoría de Software.*

### ABSTRACT

---

Nowdays insecurity is the the main problem in México, this social phenomenon is constantly greater than security corporations capacity and it affects to mexican society in heritage and personal integrity aspects. So the enterprises are impacted too, human and material resources are vulnerable to social insecurity, avoiding the economic expansion. For this reason is necessary the corporation implements process to improve security. Vigia-Net is a surveillance platform that uses information technology and communication like: Context-aware computing, cloud computing and artificial intelligence techniques like: Computer Vision, Case-Based Reasoning and Recommender systems. This project allow process and analize real time data to generates information to help to people, enterprises and society to implement mechanisms to avoid damage in their material resources and personal integrity.

*Keywords: Security, Surveillance, Artificial Intelligence, Cloud computing, Computer Vision.*

### RESUMEN

---

En la actualidad la inseguridad es una de las principales preocupaciones que se presenta en gran parte del territorio mexicano, siendo una problemática que constantemente supera a la seguridad pública y que afecta a la sociedad ya que representa una amenaza a la integridad y el patrimonio de las personas, así mismo se presenta la llamada victimización de las empresas en la cual se ven afectados los recursos humanos y materiales de las empresas impactando de manera negativa en sus inversiones y por ende obstaculiza toda opción de expandirse. Con base a los antes mencionado es imprescindible para las empresas implementar aplicaciones de vigilancia que refuercen la seguridad. Vigía-Net es una plataforma de vigilancia que emplea tecnologías de la información y comunicación tales como: cómputo sensible al contexto, cómputo en la nube, además de técnicas de inteligencia artificial como visión por computadora, razonamiento basado en casos y sistemas de recomendación, con el objetivo de procesar y analizar información en tiempo real que ayuden a prevenir y/o sugerir acciones que salvaguarden la integridad de los recursos de las empresas, instituciones y sociedad en general.

*Palabras clave: Seguridad, Vigilancia, Inteligencia artificial, Computo en la nube, Visión por computadora.*

### INTRODUCCIÓN

---

En el Informe de Competitividad Global 2015-2016 (Schwab, 2016), emitido por el Foro Económico Mundial en el cual participan un total de 140 países, se reporta que México ocupa el lugar 135 en los Costos empresariales generados por el delito y la violencia, lo que significa que se encuentra entre los cinco países que tiene mayores costos que la delincuencia y la violencia imponen a las empresas;

y en el lugar 136 por la delincuencia organizada que significa que México también está entre los 5 países que más costos le impone a sus empresas por el crimen organizado, entendida como la mafia orientada a la extorsión; esto se ve reflejado en el nivel de competitividad tanto del país como de sus empresas, ubicándose en el lugar 57 de los 140 países evaluados.

Dado lo anterior, la violencia es una de las principales preocupaciones de seguridad pública y social en México ya que representa una amenaza a la integridad y patrimonio de las personas. De acuerdo con la OEA (Organización de los Estados Americanos), en algunos países de América Latina, los costos de la violencia oscilan entre el 5% y 25% del PIB. Por esta razón, la experiencia internacional sugiere que el fenómeno de la delincuencia se estudie desde dos dimensiones: la victimización (ocurrencia efectiva de un delito) y el temor (emoción básica del ser humano que alerta en caso de una amenaza o peligro concreto vinculada, en este caso, a la posibilidad de ser víctima de un delito). La victimización de las empresas se considera un gran problema que afecta a la sociedad mexicana, debido a los múltiples delitos en unidades económicas como daños contra la propiedad o contra los individuos causando inclusive víctimas humanas en una unidad económica. Los delitos se cometen por ofensores internos, externos o no definidos. Adicionalmente, la delincuencia contra las empresas tiene un impacto negativo en las inversiones ya que los altos niveles de delincuencia desincentivan a los inversionistas locales y externos, y por consiguiente se obstaculiza la expansión y progreso de las empresas.

Para complementar la medición de la victimización realizada con la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE, 2014) el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) diseñó la Encuesta Nacional de Victimización de Empresas (ENVE, 2014), siendo la primera de su tipo en el país y en América Latina; es la más actual a la fecha. Ésta tiene el propósito de generar datos comparables con las mejores prácticas internacionales, sobre indicadores básicos como la incidencia y la prevalencia delictiva en empresas y negocios, con la finalidad de brindar información valiosa para el diseño de políticas públicas por las autoridades competentes, así como para contribuir en el diseño de estrategias en materia de seguridad por parte de las empresas.

Mugellini (ENVE, 2014), clasifica los delitos contra empresas, mismos que son incluidos en encuestas de victimización.

- a) Los delitos contra la propiedad: a través del *ofensor no definido* que involucra al allanamiento de las instalaciones, el intento de allanamiento, el vandalismo, el robo de vehículos o parcial de vehículos y el robo por parte de un desconocido; el *ofensor interno* que implica el robo o fraude por parte de los empleados y por último, cuando es *ofensor externo* que puede ser el robo por parte de los clientes o de foráneos o fraude por parte de foráneos.
- b) Delitos en contra de los individuos: cuando se da por el *ofensor no definido* que se da a través de asaltos, amenazas y hostigamiento sexual; cuando se da a través del *ofensor interno* que incluye el Mobbing (acoso laboral).
- c) Interacción en los delitos contra la propiedad: por parte del *ofensor externo* que puede ser el asalto o el intento de asalto.
- d) Otros delitos: que van desde contrabando de tabaco y alcohol, la venta de bienes u objetos robados o productos falsificados (“piratas”), delitos electrónicos, falsificación de moneda, soborno o corrupción, extorsión, derecho de piso o extorsión para protección, usura, hasta el secuestro del propietario o de algún empleado.

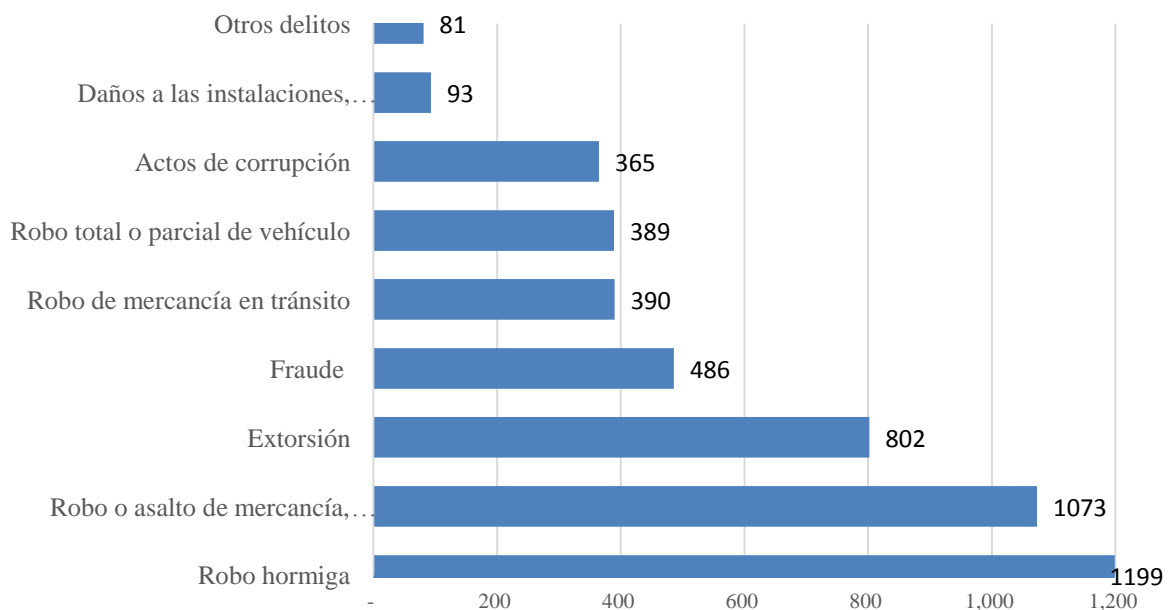
La ENVE estimó que en el año 2013 el 33.6% de las unidades económicas del país fueron víctimas de la delincuencia. La **Tabla 1** muestra cual fue la prevalencia delictiva:

**Tabla 1. Prevalencia delictiva**

Por sector:		Por tamaño:	
<b>Comercio:</b>	37.5 %.	<b>Grandes:</b>	58.3 %
<b>Industrial:</b>	33.9 %	<b>Medianas:</b>	56.4 %
<b>Servicios:</b>	<b>28.9 %</b>	<b>Pequeñas:</b>	46.6 %
		<b>Micros:</b>	32.8 %

A partir de la ENVE se estimó que durante el año 2013 se generaron 2.5 millones de delitos asociados a 1.3 millones de unidades económicas víctimas. La tasa de prevalencia del delito más alta corresponde al robo hormiga con 1, 199 unidades víctimas por cada 10,000 unidades económicas. La **Figura 1** presenta de manera gráfica las cifras de la tasa de prevalencia del delito a nivel nacional.

**Tasa de víctimas por cada 10,000 unidades económicas (según tipo de delito)**



**Figura 1. Gráfica de víctimas por tipo de delito**

Como se observa en la gráfica anterior (**Figura 1**), los principales delitos que se presentan en las empresas mexicanas son: hurtos de poco valor (robo hormiga), seguido del robo o asalto de mercancía, dinero, insumos o bienes y en tercer lugar la extorsión. La recurrencia a éstos y otros

delitos han ocasionado la adopción de medidas de seguridad para la población en general y para las empresas en las cuales el principal robo es realizado por el mismo personal. A causa del incremento de estos delitos las empresas se ven orilladas a tomar medidas preventivas para disminuir estos índices, generando un aumento en la demanda de productos como: cámaras de seguridad, sistemas de video vigilancia, alarmas para control perimetral y dispositivos biométricos (para identificar huellas dactilares, retina, iris, patrones faciales, voz, entre otros), este aumento representa un recurso importante para monitorizar y controlar los accesos a las instalaciones en lugares como centros comerciales, escuelas, hospitales, aeropuertos, estadios, conciertos, entre otros y proporcionan funcionalidades que contribuyen a los mecanismos de seguridad de las instituciones u organizaciones (Januzaj, Y., Luma, A. y Ramaj, V., 2015).

Anteriormente, se utilizaban cámaras grabadoras, posteriormente se implementaron los equipos de vigilancia que incorporan funcionalidades más complejas y permite almacenar archivos de video o imágenes, los cuales son útiles como prueba judicial o evidencia para esclarecer algún delito, robo o accidente. Sin embargo, este tipo de tecnologías generalmente sirve para generar evidencia de los delitos no para prevenirlos y evitar que se presenten situaciones de riesgo para las personas que laboran dentro de una empresa, siendo necesaria la manipulación y revisión minuciosa del video o imagen por el personal encargado de manera instantánea, la calidad de las imágenes es deficiente dificultando la revisión del material, de igual manera provoca la generación de alertas falsas entre otros.

Debido a esto, son cada vez más las empresas que utilizan dispositivos y aplicaciones de seguridad con técnicas de inteligencia artificial que incorporan el Reconocimiento Facial para aspectos como: identificación criminal, video vigilancia, reconocimiento del individuo (para el uso de tarjetas de crédito, tarjetas de débito, pasaportes o licencias de conducir), control de acceso (aeropuertos, puertos marítimos o cajeros), seguridad en prisiones, entre otras (Lu, 2015). Sin embargo, a pesar del potencial y avance de la tecnología se identifican ciertas dificultades en los sistemas de Reconocimiento Facial principalmente en la selección de características para la representación del rostro y su clasificación basada en los criterios de características elegidos. Por lo tanto, es de vital importancia que se generen nuevas propuestas tecnológicas encaminadas a solventar las dificultades presentadas en los procesos de vigilancia.

## DESARROLLO

Vigía-Net: Plataforma Tecnológica de Vigilancia brinda servicios de video vigilancia en tiempo real a través de monitorizar, vigilar y controlar la admisión o restricción de accesos a las instalaciones y/o zonas delimitadas mediante la validación de perfiles (datos personales, foto, horario laboral y zonas permitidas) por Reconocimiento Facial mediante el uso de bibliotecas de procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones faciales, así como determinar la probabilidad de ocurrencia de algún evento de riesgo como: violación de accesos, intrusiones, indicios de actos delictivos o personas sospechosas, y a su vez sugiera las acciones pertinentes a realizar antes, durante o después de la situación presentada como: alertar al personal encargado para tomar las medidas preventivas o correctivas.

Vigía-Net es una herramienta que busca mejorar la seguridad de las instituciones y/u organizaciones para la prevención de actos delictivos, apoyando en salvaguardar sus recursos (humanos, financieros y materiales) a través de la captura y procesamiento de la información realizada por los módulos que integran la plataforma.

El desarrollo de la Plataforma Vigía-Net incorpora el paradigma de Cómputo Sensible al Contexto (Context-Aware Computing) (Dey & Newberger, 2016), el cual se encarga de la obtención de variables del contexto (imagen, ubicación, horario, fecha, perfiles de usuario, por mencionar algunas) a través de monitorizar ubicaciones en tiempo real; de igual forma implementa técnicas de Inteligencia Artificial como: Visión por Computadora para realizar el Procesamiento de Imágenes (recortar, redimensionar, convertir a escala de grises y normalizar las imágenes) con el objetivo de realizar el Reconocimiento Facial dentro de las imágenes capturadas durante la monitorización de ubicaciones, de igual manera incorpora un sistema de Razonamiento Basado en Casos que le ayuda a determinar la probabilidad de ocurrencia de un evento de riesgo según las experiencias pasadas almacenadas en la base de datos de casos (Goel & Diaz, 2017), además cuenta con un Sistema de Recomendación que sugiere acciones a realizar por el personal encargado como: encender alarmas, bloquear accesos y salidas a zonas, llamar a la policía o personal de seguridad, entre otros. Por ejemplo, si la persona adscrita a la empresa se encuentra en una zona de la institución en un horario diferente a su jornada laboral se emitirán alertas de un posible evento de riesgo para la institución u organización (Shah & Sahu, 2014). La capacidad de procesamiento que ofrece la plataforma Vigía-Net es relativamente estable bajo la demanda una de tráfico considerable; sin embargo, para garantizar un óptimo funcionamiento la plataforma hace uso de la tecnología del Cómputo en la Nube (Cloud Computing) para mejorar los recursos y procesos de la plataforma mediante la escalabilidad, así como, permitir el acceso desde cualquier dispositivo en cualquier parte del mundo.

Cabe resaltar que uno de los procesos que se realizan con mayor frecuencia es el Reconocimiento Facial el cual se realiza dentro del Módulo de Visión por Computadora (VC) a través de una serie de procesos entre los que se pueden mencionar los siguientes:

1. Recepción de la información del contexto, de la cual extraerá la imagen capturada en la escena monitoreada por el Módulo de Adquirió y Captura de Variables (ACV).
2. Procesamiento de imágenes (Reconocimiento Facial).
3. Validación de perfiles.
4. Envío de la información del contexto procesada para su utilización dentro del Módulo de Razonamiento Basado en Casos (CBR).

El Reconocimiento Facial es el proceso con mayor carga de trabajo dentro del Módulo VC debido a que éste hace uso de métodos biométricos para la extracción de características faciales y reconocimiento de patrones, dicho métodos suelen consumir recursos de manera considerada al trabajar con datos de alta dimensión, por tal motivo se debe realizar el procesamiento de las imágenes el cual consiste en:

- a) **Detección Facial:** este proceso se realiza dentro de la imagen capturada usando el clasificador Haar Cascade el cual se encarga de asignar objetos de un tamaño y forma determinada dentro de la imagen en la que se aplica el clasificador, una vez que se asignen todos los objetos dentro de la imagen se calcula la suma total de los pixeles generados por las características y determinar la similitud de las características con las diferencias de rasgos de las imágenes positivas y negativas proporcionadas por el Haar Cascade.
  - Las imágenes positivas son aquellas donde se tienen registradas características faciales.
  - Las imágenes negativas es un caso contrario puesto que éstas carecen de características faciales.
- b) **Redimensionar:** se realiza este proceso para reducir la dimensión de las imágenes, ya que al tener imágenes con tamaños variados puede causar dificultades a la hora de realizar el Reconocimiento Facial, esto es muy recomendable debido a que si tenemos una imagen con

una dimensión de 800 x 600 píxeles la suma total de objetos se eleva considerablemente (480,000 píxeles) lo cual dificultaría la comparación de las características faciales generadas por los objetos generador por el Haar Cascade la cual contiene al menos unas 160,000 características en sus imágenes positivas. Por tal motivo, se sugiere que el redimensionado de las imágenes cumplan con una medida aproximada de entre 200 x 200 píxeles o hasta de 50 x 50 píxeles para no generar un volcado de memoria durante el procesamiento de las imágenes.

- c) **Convertir imágenes a escala de grises:** el procesamiento de convertir a escala de grises se recomienda debido a que el rango de colores se reduce a una sola tonalidad de que va del blanco al negro en una escala de intensidad del color de 0 a 255, mientras que si se mantuviera la imagen en la modalidad de color se tienen que tomar en cuenta tres capas de color (Rojo, Verde y Azul) y cada uno con una escala de intensidad de color de 0 a 255, lo que triplicaría el peso en la suma total de los píxeles y el procesamiento de las mismas provocaría un aumento en el consumo de los recursos y en el tiempo de procesamiento.
- d) **Normalizar las imágenes:** consiste en incrementar el umbral de las imágenes para hacer resaltar las zonas que tienen rasgos faciales para aplicar una mejor clasificación de los objetos y desechar las zonas que solo generen imágenes negativas, con la finalidad de realizar los procesos en un menor tiempo y con el mínimo de recursos consumidos.

Una vez realizado el procesamiento de las imágenes estas son almacenadas de manera temporal en memoria cache o de manera permanente (base de datos) para tener una colección de imágenes y el proceso de reconocimiento facial se realice en menos tiempo, para que se pueda llevar a cabo el Reconocimiento Facial el Módulo VC recupera imágenes de los perfiles dados de alta en la base de datos de perfiles y de igual manera les realiza un procesamiento a las imágenes, para posteriormente compararlas con las imágenes que se encuentran almacenadas en la memoria cache y determinar si existe una coincidencia de rasgos faciales con algún empleado adscrito en la empresa y posteriormente validar que existe o no registro de la persona que fue capturada en escena durante la monitorización realizada por el Módulo ACV.

Con base a lo antes mencionado y tras la comprobación del aumento en el consumo de los recursos generados por la carga de trabajo del procesamiento de imágenes la Plataforma Vigía-Net incorporó el uso del Cómputo en la Nube a través del consumo de servicios proporcionados por la Plataforma como Servicio (PaaS, *Platform as a Service*) que brinda una gran cantidad de herramientas, recursos e infraestructura que ayudan a mejorar el desempeño de Vigía-Net.

El Cómputo en la nube es una tendencia que ha tomado mayor auge gracias a los avances tecnológicos y al incremento del uso del internet en los últimos años, según (Ávila, 2011), la computación en la nube o *Cloud Computing* ofrece recursos informáticos que son consumidos como servicios a través de Internet sin que los usuarios tengan conocimiento de la infraestructura que hay detrás.

Por tal razón, el cómputo en la nube resulta ser una alternativa conveniente y rentable tanto para usuarios que consumen este servicio como para los proveedores, debido a que brinda algunas ventajas que son notables como lo son el ahorro en la adquisición de licencias, además de brindar una mejor administración de servicios y equipos. Esto se debe a la arquitectura conformada por capas con la cual trabaja que corresponden al software, plataforma e infraestructura.

Vigía-Net hace uso de esta tecnología de Cómputo en la Nube al consumir servicios a través de la Plataforma como Servicio (PaaS) debido a que el número de usuarios se puede incrementar de manera significativa por lo cual es de gran utilidad recurrir a esta modalidad de desarrollo que le garantiza

# CONSTRUCCIÓN DE SABERES: SOLUCIONES BAJO UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO

tener una mejor administración sobre los recursos que consume, esto es posibles gracias a que el servicio PaaS se proporciona un balanceador de carga para determinar el flujo de información que requiere acceder al Módulo VC y ajustar los recursos o la infraestructura en medida de la carga de trabajo, además de proveer servicios de seguridad que refuerzan la confiabilidad y desempeño de la plataforma. En la **Figura 2** se pueden observar los módulos que forman parte de la plataforma Vigía-Net y las etapas en las que se han desarrollado o desarrollarán, de igual forma se puede observar el flujo de la información a través de los procesos.

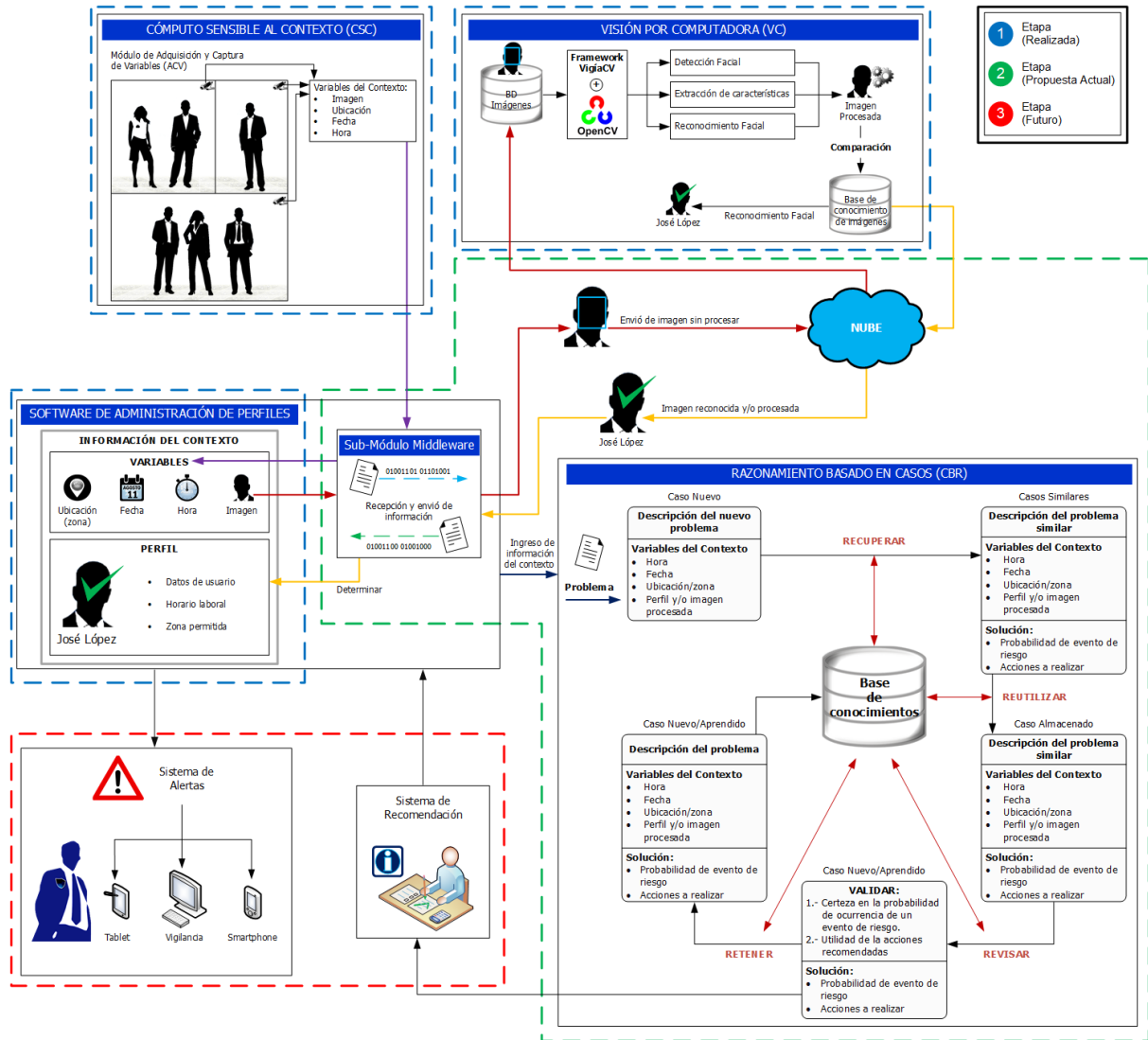


Figura 2. Diagrama general Vigía-Net

## CONCLUSIONES

A través de la Plataforma Vigía-Net se espera reducir y/o prevenir eventos que pongan en riesgo los recursos humanos, financieros o materiales de las empresas al proveer productos y servicios especializados que apoyen los procesos de vigilancia; obtener parámetros de referencia para evaluar, analizar y sugerir mejoras en los mecanismos de seguridad de cualquier tipo e incrementar el acervo tecnológico y científico de las mismas; permitir que el acceso a los recursos de la plataforma se pueda

realizar desde cualquier dispositivo o ubicación dentro del territorio mexicano o del extranjero gracias a la portabilidad que brinda el Cómputo en la Nube mediante el alojamiento del Módulo de Visión por Computadora en una plataforma como servicio (PaaS); así como también mejorar el tiempo de procesamiento ante el incremento en la demanda de peticiones para realizar el proceso de Reconocimiento Facial al incrementar los recursos del módulo en base a la carga de trabajo.

Por otra parte, Vigía-Net promueve el fortalecimiento de las capacidades del recurso humano al incursionar en la programación de aplicaciones basadas en Técnicas de Inteligencia Artificial como la Visión por Computadora para desarrollar componentes de software funcionales.

## REFERENCIAS

---

- Shah, J., y Sahu, L. (2014). *A Survey of Various Hybrid based Recommendation Method. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering.*
- Goel, A., y Diaz, B. (2017). *What's Hot in Case-Based Reasoning.* Proceedings of the Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence.
- Januzaj, Y., Luma, A. y Ramaj, V. (2015). *Real Time Access Control Based on Face Recognition. International Conference on Network security & Computer Science (ICNSCS-15).*
- Lu, X. (2015). *Image Analysis for Face Recognition.*
- Schwab, K. (2016). *The Global Competitiveness Report 2015-2016.* Ginebra: World Economic Forum.
- Ávila, Ó. M. (2011). *Computación en la nube.* Recuperado el 15 de agosto de 2017, de <http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n80ne/nube.pdf>
- Dey, A., y Newberger, A. (junio de 2016). *The Context Toolkit.* Recuperado el 16 de agosto de 2017, de <http://contexttoolkit.sourceforge.net/>
- ENVE. (2014). <http://www.beta.inegi.org.mx>. Recuperado el 11 de agosto de 2017, de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/encestablecimientos/especiales/enve/2014/default.html>
- ENVIPE. (2014). <http://www.beta.inegi.org.mx>. Recuperado el 12 de agosto de 2017, de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/envipe/2014/default.html>
- INEGI. (s.f.). <http://www.beta.inegi.org.mx>. Recuperado el 5 de agosto de 2017, de <http://www.beta.inegi.org.mx/default.html>



## FISIONUI, HERRAMIENTA DE REHABILITACIÓN FISIOTERAPÉUTICA BASADA EN EL RAZONAMIENTO BASADO EN CASOS Y CÓMPUTO EN LA NUBE

*Rodríguez Vásquez, Gabriel<sup>1</sup>*

*Lagunes Domínguez, Patricia<sup>2</sup>*

*Antonio Rodríguez, Felicitas<sup>3</sup>*

*direccion@astiservices.com<sup>1</sup>. ASTI Consultoría de Software.*

*patylado@hotmail.com<sup>2</sup>. Universidad Veracruzana.*

*proyectos@astiservices.com<sup>3</sup>. ASTI Consultoría de Software.*

### ABSTRACT

---

Mexican people plays an very important role in the national economy like taxpayer or as dependent on public expenditure. The national survey on disability is continually performed to know the main kinds of disabilitys and the number of persons affected and generate actions to minimize the impact about this problem. Actually in Mexico are developing social programs to get social inclusion of persons with special abilitys and allow this people to get medical support, rehabilitation therapy, special social programs to improve the quality of life. FisionUI is a tool software that represents an alternative to traditional therapy, using virtual environment offers to patients a cognitive and physiotherapeutic rehabilitation based on friendly natural interface in a functional and controlled environment.

**Keywords:** *Disability, Rehabilitation, Social inclusion, Physiotherapy, Cognitive, Virtual reality.*

### RESUMEN

---

La población en México desempeña un papel fundamental para el desarrollo socioeconómico del país, ya sea como contribuyente o dependiente del gasto público, por tal motivo se han realizado una serie de encuestas, entre las que destaca, la encuesta de Nacional de Discapacidad en México con la cual se determinan los tipos de discapacidad y el número de habitantes que las padecen con el fin de saber las necesidades que tiene ese sector de la población y las acciones que se pueden realizar para minimizar el impacto de esta problemática. Hoy en día México viene implementando una serie de programas encaminados a la inclusión social de las personas con discapacidades permitiéndoles llevar a cabo sus actividades de una mejor manera a través de obras públicas, programas sociales, atención médica y terapia de rehabilitación, entre otras que permitan ejercer a los discapacitados su participación plena y efectiva en la sociedad. FisionUI, se presenta como una herramienta alternativa a los programas de rehabilitación tradicional, proporcionando entornos de rehabilitación fisioterapéutica y cognitiva basada en la interfaz natural de usuario dentro de un entorno virtual, con asistencia personalizada que guía al paciente a realizar de manera controlada el proceso de rehabilitación bajo un ambiente amigable y funcional.

**Palabras clave:** *Discapacidad, Rehabilitación, Inclusión social, Fisioterapia, Cognitiva, Realidad virtual.*

### INTRODUCCIÓN

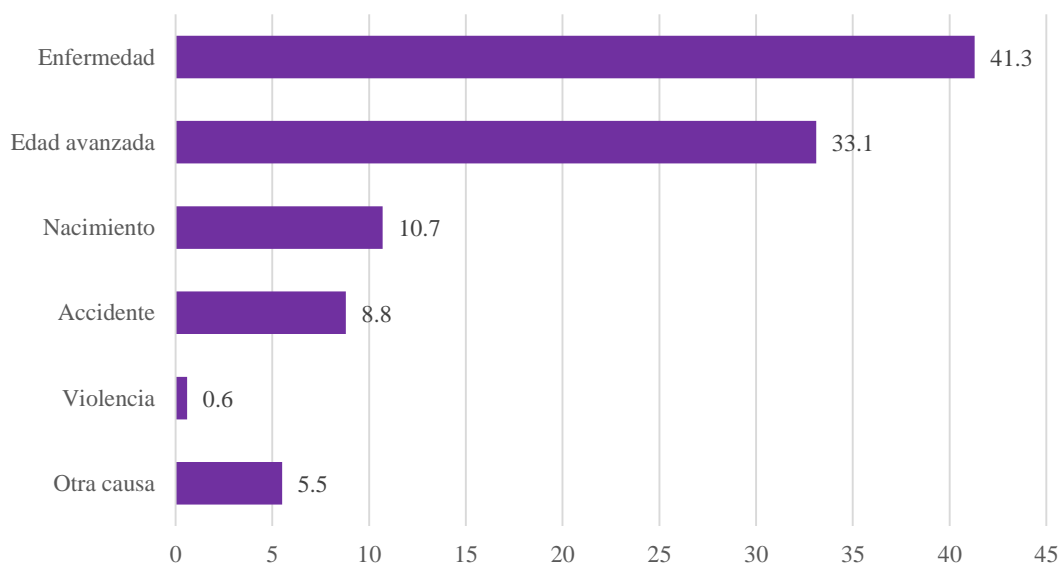
---

Debido a la naturalidad con la que el ser humano realiza diferentes actividades, tales como: caminar, correr, brincar, entre otras, olvida lo vital que resulta el efectuar estos movimientos y pasa desapercibido el desgaste de los músculos y/o articulaciones, aunado a esto existen eventos

(condiciones de nacimiento, edad avanzada, accidentes, por mencionar algunos) que disminuyen la habilidad de realizar dichas actividades reduciendo con ello la calidad de vida de las personas. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, <http://www.beta.inegi.org.mx>) clasifica en cuatro grupos las causas principales de discapacidad: nacimiento, enfermedad, accidente y edad avanzada.

En la **Figura 3** se puede observar que en el año 2014, del total de personas con discapacidades el 41.3% es a consecuencia de alguna enfermedad, 33.1% están afectados por edad avanzada, 10.7% la adquirieron por herencia, durante el embarazo o al momento de nacer, 8.8% quedaron con lesión a consecuencia de algún accidente, 0.6% a causa de la violencia siendo el detonante de discapacidad menos frecuente y, el 5.5% restante por otras causas como lo pueden ser los factores físicos, sociales y actitudinales en el que las personas viven y desarrollan su vida (INEGI, 2014).

Distribución porcentual de las discapacidades, por causa de la discapacidad



**Figura 3. Causas de discapacidad en México**

Actualmente, la discapacidad constituye uno de los problemas emergentes de salud pública cuya incidencia incrementa considerablemente y se presenta en todos los niveles sociales afectando la vida y entorno de los que la padecen. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH, 2014), en México 6.6% de la población presenta dificultad (discapacidad) para realizar al menos una de las siguientes actividades: caminar, ver, escuchar, hablar o comunicarse, poner atención o aprender, atender el cuidado personal y mental como se muestra en la **Tabla 2**.

**Tabla 2. Población con discapacidad, por sexo y grupo de edad según tipo de discapacidad**

Sexo y grupo de edad	Caminar	Ver	Escuchar	Atender el cuidado personal	Hablar o comunicarse	Problemas mentales	Poner atención o aprender
<b>Hombre</b>	<b>58.9</b>	<b>54.8</b>	<b>35.4</b>	<b>21.4</b>	<b>19.6</b>	<b>18.2</b>	<b>34.1</b>
Niños	33.6	25.1	14.4	35.3	47.7	27.9	44.2
Jóvenes	32.5	38.0	20.9	16.8	28.9	30.5	31.0
Adultos	53.7	54.7	25.2	14.2	14.5	17.2	26.4
Adultos mayores	75.8	66.5	52.4	24.8	14.3	13.6	38.6
<b>Mujeres</b>	<b>68.6</b>	<b>61.5</b>	<b>31.8</b>	<b>25.7</b>	<b>16.6</b>	<b>20.8</b>	<b>42.8</b>
Niñas	39.5	29.2	12.1	40.1	42.8	24.8	36.5
Jóvenes	31.7	52.1	15.7	15.9	28.0	25.2	32.0
Adultas	58.6	61.4	23.3	14.7	12.4	22.8	37.3
Adultas mayores	85.4	67.8	42.9	32.6	13.7	18.2	49.1
<b>Total</b>	<b>64.1</b>	<b>58.4</b>	<b>33.5</b>	<b>23.7</b>	<b>18.0</b>	<b>19.6</b>	<b>38.8</b>

Por su parte, al examinar los porcentajes por tipo de discapacidad en cada grupo de edad resalta que las dificultades severas o graves para hablar o comunicarse (45.6%) y para aprender, recordar o concentrarse (40.8%) son las más frecuentes entre la población con menos de 15 años de edad, mientras que, entre los jóvenes, los adultos y los adultos mayores sobresalen las dificultades severas o graves para caminar, subir o bajar usando las piernas y para ver. También resulta interesante resaltar que, en los primeros cinco tipos de discapacidad enlistados, los mayores porcentajes se ubican en los adultos mayores.

Por sexo, destaca que, entre las niñas, los porcentajes de las que tienen discapacidad para bañarse, vestirse o comer (40.1%) y para caminar (39.5%) superan al correspondiente de discapacidad para aprender, recordar o concentrarse (36.5%); entre los jóvenes, sobresale el porcentaje de mujeres con discapacidad para ver (52.1%), así como el de hombres con problemas emocionales y mentales (30.5%). Finalmente, entre los adultos y los adultos mayores, las mujeres presentan los mayores porcentajes de personas con discapacidad para caminar (58.6 y 85.4%, respectivamente) y para ver (61.4 y 67.8%, respectivamente) (INEGI, 2014).

Los resultados que señalan las estadísticas muestran que la posibilidad de padecer alguna limitación física o mental se incrementa con la edad. Por un lado, la población masculina de 15 a 29 años con alguna discapacidad representa el 2.2 % de la población, mientras que los de 60 a 84 años, es de 23%. Las mujeres por su parte, presentan un patrón muy parecido, entre las de 60 a 84 años, 25 de cada 100 tiene alguna limitación para llevar a cabo las actividades de su vida diaria. Si bien hay diferencias entre el porcentaje de hombres y mujeres con discapacidad, éstas no son sustantivas y se hacen evidentes sobre todo en el grupo de mayor edad, donde las mujeres presentan altos porcentajes con discapacidad, situación que refleja que hay mayor supervivencia femenina.

Con base en lo anterior, se observa que cada año se incrementa el número de personas que presentan alguna enfermedad (Parkinson, Alzheimer, Ictus Cerebrales, Esclerosis Múltiple, entre otras) o lesión ocasionada por la edad avanzada o accidente. Las personas que padecen este tipo de enfermedades requieren un tratamiento especializado a través de prácticas o ejercicios que les permita recuperarse por completo o mejorar su calidad de vida según (OMS, 2005). Sin embargo, este tipo de rehabilitación debe ser continua y de forma ininterrumpida lo cual requiere el desplazamiento de los

pacientes a centros de rehabilitación para recibir su tratamiento bajo la supervisión de un especialista y/o terapeuta físico. El desplazamiento hacia los centros de rehabilitación suele ocasionar efectos negativos en los pacientes ya que en la mayoría de los casos el centro de rehabilitación se encuentra en una zona de difícil acceso para el paciente lo que causa deserción o suspensión del trabajo de rehabilitación. En algunos casos, la atención no suele ser personalizada como se requiere debido a que el número de pacientes tiende a ser mayor en relación a los especialistas o fisioterapeutas que los asisten o monitorizan. Asimismo, se detecta que en algunos casos la disponibilidad de tiempo y espacio de los centros de rehabilitación asignada no es apta para la correcta monitorización y rehabilitación de los pacientes.

Por tal motivo, el proceso de rehabilitación integral de los pacientes debe de tomar en consideración los siguientes aspectos: 1) la ejecución de ejercicios repetitivos (terapia física) para recuperar la movilidad de alguna extremidad corporal, 2) la estimulación o entrenamiento de funciones cognitivas (procesos mentales que nos permiten realizar cualquier tarea) como orientación, atención, memoria, praxias (secuencia de movimientos aprendidos con una finalidad como caminar, bailar, vestirse, atar zapatos, bañarse, entre otras) y gnosias (capacidad de elaborar, interpretar y asignar un significado a la información captada por los sentidos como reconocer objetos) y 3) la mayoría de los pacientes necesitan aprender de nuevo actividades de su vida diaria (terapia ocupacional) como levantarse de una silla, caminar sin balancearse, alcanzar o esquivar objetos, por mencionar algunos.

La rehabilitación, con un adecuado ejercicio terapéutico, es la mejor forma para desarrollar, mejorar y restablecer el movimiento y la funcionalidad normal. El objetivo es fortalecer grupos de músculos; así como mejorar la capacidad muscular para producir tensión y fuerza. Aquí es donde aparece la dificultad para el paciente, que el ejercicio terapéutico es la parte del tratamiento más tediosa que debe incluso llevarse a casa. Pero si éste se realiza adecuadamente y de manera constante, el proceso de rehabilitación es más rápido como lo plantea (Salud, 1958).

Por lo tanto, es de vital importancia que se generen propuestas de actividades novedosas y motivadoras encaminadas a potenciar el interés de los pacientes por cumplir los ejercicios de rehabilitación según (Salud A. M., 2005) . Los métodos actuales de rehabilitación involucran primeramente que el paciente participe en sesiones de mecanoterapia, la cual consiste en emplear aparatos mecánicos destinados a provocar y dirigir movimientos corporales regulados en su fuerza, trayectoria y amplitud, principalmente para ejercicios de tracción, desplazamiento y rotación. Para solventar las dificultades presentadas en los procesos de rehabilitación física, cognitiva y ocupacional es conveniente implementar una solución tecnológica que facilite a los pacientes (niños, jóvenes, adultos y adultos mayores) la ejecución de ejercicios de forma autónoma en su domicilio o en alguna institución de rehabilitación con una adecuada guía que les indique las prácticas de la terapia que les convenga realizar y monitorice que se ejecuten de manera correcta con el fin de que se reincorporen a su vida cotidiana y alcancen una mejor calidad de vida al desempeñar sus actividades de manera independiente y funcional. Las limitadas opciones y costos elevados en sistemas interactivos susceptibles de ser empleados en tratamientos de rehabilitación, justifican la búsqueda de métodos alternativos e innovadores, que permitan, mediante una menor inversión, conseguir iguales o mejores resultados en el desempeño de los tratamientos de rehabilitación para pacientes con algún tipo de discapacidad motriz.

## DESARROLLO

**FisioNUI: Plataforma basada en NUI** se presenta como una alternativa que genera entornos de rehabilitación fisioterapéutica y cognitiva enfoca a las Instituciones del sector salud con áreas de

rehabilitación; FisiónNUI se desarrolló como un herramienta o solución tecnológica integral que asista y monitoree a los pacientes durante la ejecución de las prácticas o sesiones a través de un sensor 3D que monitoree los acciones realizados en las terapias físicas, ocupacionales y cognitivas que contribuyan a la recuperación de la movilidad corporal y la estimulación-entrenamiento de funciones cognitivas como orientación, concentración, memoria, praxias y gnosias.

Asimismo, se tiene la capacidad de recabar y utilizar la información de las experiencias adquiridas por los pacientes en las prácticas o sesiones de rehabilitación para sugerir o establecer posibles tratamientos futuros con base en los tratamientos satisfactorios previamente aplicados a otros pacientes, obteniendo una adecuada personalización de terapias o ejercicios con base en las características individuales del paciente.

Además, brinda la posibilidad de que los pacientes realicen sus terapias de rehabilitación de manera remota desde cualquier lugar donde cuente con una computadora y/o acceso a internet, sin la necesidad de trasladarse forzosamente a la institución que le brinda la rehabilitación. Esto es con el propósito de facilitar su reinserción en actividades cotidianas a un costo accesible, fácil de utilizar, personalizable y de vanguardia al utilizar un método de rehabilitación versátil e interactivo. Al mismo tiempo, esta herramienta proporcionará información útil al especialista sobre el grado de avance del paciente en el proceso de rehabilitación y potencializará la capacidad de atención a sus pacientes.

El desarrollo de la Plataforma FisiónNUI hace uso de las tecnologías de la información y comunicación como el Cómputo en la Nube, además de implementar técnicas de Inteligencia Artificial e Interfaces Naturales de Usuario (NUI) (Pedro, 2014), así como la incorporación de dispositivos electrónicos como sensores 3D, sensores de ritmo cardiaco y Electromiografo, entre otros.

El desarrollo de **FisiónNUI-Plataforma basada en NUI para construcción de entornos de rehabilitación fisioterapéutica** consta de 3 etapas a realizar, una por año, la primera y segunda etapa se realizaron de manera exitosa en tiempo y forma, dando como resultado un sistema funcional que proporciona movimientos complementarios de terapia física para apoyar la rehabilitación de patologías asociadas al hombro y codo, validados por parte del grupo de expertos adscritos al Centro de Rehabilitación e Inclusión Social de Veracruz (CRISVER, 2013), las parte del cuerpo a rehabilitar y los tipos de movimientos permitidos se enlistan en la **Tabla 3**. Asimismo, integra movimientos dirigidos a terapia ocupacional que apoyan en la recuperación de movilidad para realizar actividades de la vida diaria.

**Tabla 3. Movimientos básicos validados**

Parte del Cuerpo	Movimientos
<b>Hombro</b>	Abducción- Aducción
	Abducción horizontal
	Circunducción hacia el frente
	Circunducción hacia atrás
	Flexión
	Extensión – Hiperextensión
	Rotación interna nivel 1
	Rotación interna nivel 2
	Rotación externa nivel 1
	Rotación externa nivel 2
<b>Codo</b>	Flexión – Extensión
	Pronación – Supinación

Durante la realización de la primera y segunda etapa de la Plataforma FizioNUI se desarrollaron:

1. **Framework AspectNUI:** se encarga de encapsular y extender funcionalidades del kit de desarrollo de software (SDK) de un sensor 3D a través del soporte de aspectos y tecnologías basadas en NUI (*Natural User Interface*), XNA y Realidad Aumentada, éstos son para el desarrollo de aplicaciones con soporte de interacción natural (gestos y voz), elementos gráficos, avatar y escenarios. Además, implementa bibliotecas para el seguimiento corporal con el objetivo de medir la efectividad al realizar los movimientos.
2. **Software de Rehabilitación Basado en Interacción Natural de Usuario (ReNUI):** encargado de realizar el seguimiento corporal, reconocimiento y validación de los ejercicios con distintos niveles de rigidez para la ejecución de los movimientos básicos de la práctica o sesión del paciente dependiendo de su condición (flexibilidad), esto se realiza con apoyo de un sensor 3D. Sus características principales son:
  - a. Manipulación a través del reconocimiento de comandos por voz y movimientos corporales (NUI).
  - b. Elementos gráficos en 3D, avatar (identidad virtual) y escenarios con los que interactúa el paciente al momento de realizar su práctica o sesión (Realidad Aumentada y XNA).
  - c. Proporciona una herramienta para medir el grado de efectividad (trazabilidad) con la que el paciente realiza cada movimiento, esto es para obtener parámetros reales de la ejecución de los ejercicios por parte del paciente.
3. **Sistema Administrativo para entornos de rehabilitación fisioterapéutica (FizioAdmin):** encargado de la administración de la información de expertos, programas y sesiones de los pacientes.

Con base a estos logros obtenidos durante las etapas previas (Etapas 1 y 2) se plantean nuevos objetivos de desarrollo para la etapa 3 con la finalidad de ampliar el funcionamiento de la plataforma FizioNUI, entre los objetivos propuestos se determinó la incorporación al Cómputo en la Nube y la implementación de técnicas de Inteligencia Artificial a través de la integración de un sistema de Razonamiento Basado en Casos (CBR, Case Base Reasoning).

La adaptación de **FizioNUI** al modelo de Computación en la Nube ofrece la oportunidad de brindar servicios de rehabilitación de manera remota desde cualquier lugar sin la necesidad de que el paciente se traslade forzosamente a la institución u organización que le brinda la rehabilitación. Por medio de una conexión a Internet el paciente accederá a su información, tratamiento y sesión de terapia (física, ocupacional y/o cognitiva) para su ejecución a través de **ReNUI: Software de Rehabilitación** (desarrollado en etapas anteriores) la información obtenida se almacena localmente en dicho software, y se envía a un servidor, el cual contendrá la información centralizada de los valores que se generen en las sesiones de rehabilitación, el acceso a dicha información será mediante **FizioAdmin: Sistema Administrativo** (desarrollado en etapas anteriores), que le permite al especialista de la institución u organización de rehabilitación llevar el control del progreso de los pacientes; esto permitirá mantener la interacción entre el paciente y el especialista. Para ello, se desarrollará un prototipo de Aplicación Web que permita interactuar a través de Internet entre el paciente y la institución u organización de rehabilitación utilizando un proveedor de servicios PaaS (*Platform as a Service*, Plataforma como Servicio) en la nube, para almacenar, distribuir, intercambiar y controlar los altos volúmenes de información que se generen de los pacientes que se encuentren en diversas zonas geográficas,

potencializando la capacidad de atención de las instituciones y/u organizaciones dedicadas a la rehabilitación.

La **Figura 4** presenta los módulos y componentes que integran a la Plataforma FisisNUI. Los componentes y módulos que se desarrollarán en las etapas previas (Etapa 1 y 2) se identifican por la línea punteada color rojo. Los componentes y módulos que se desarrollarán en la etapa 3 del proyecto se identifican por la línea punteada color verde.

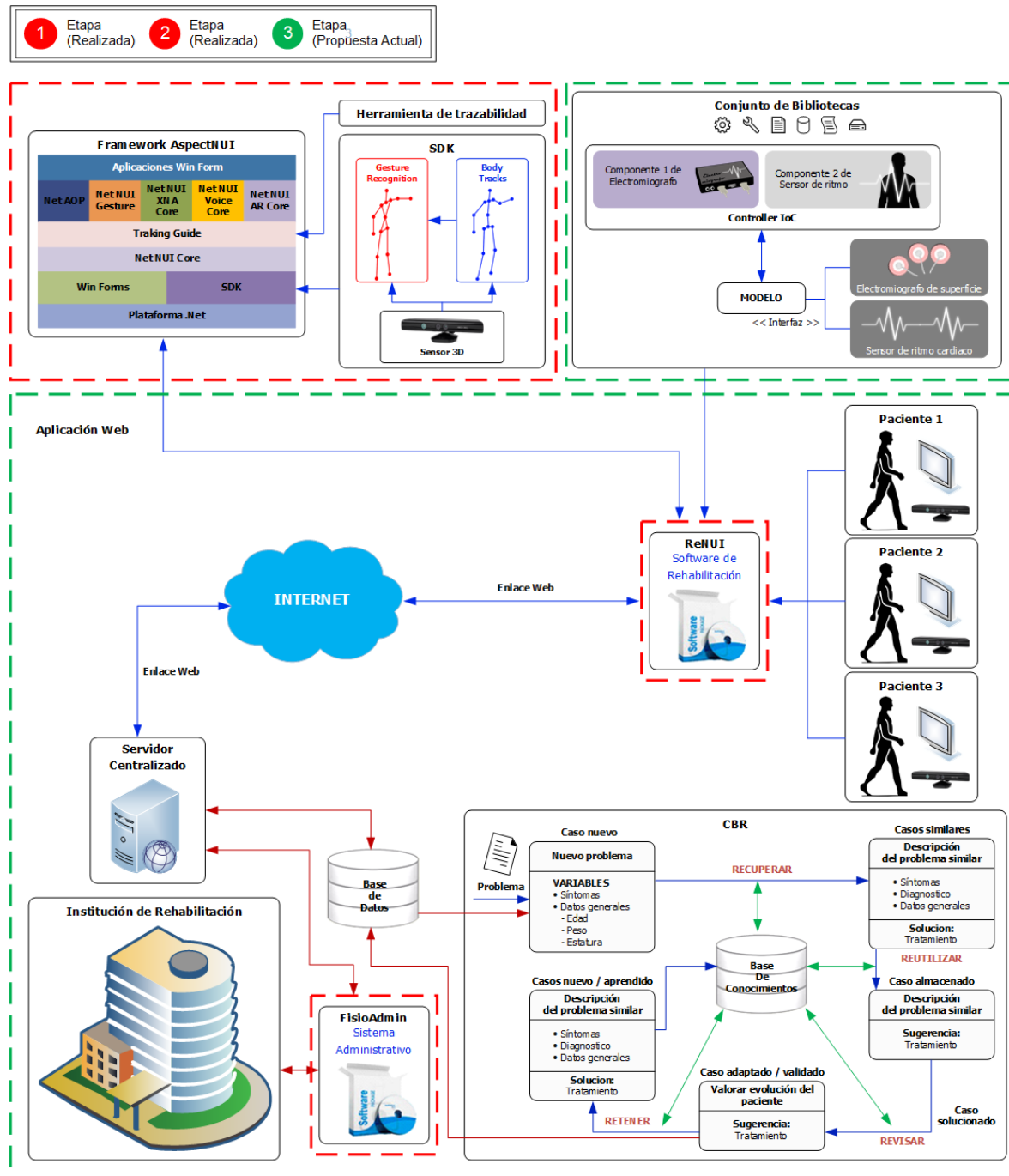


Figura 4. Diagrama general Plataforma FisisNUI

Además de la integración al Cómputo en la Nube en esta etapa (Etapa 3), FisiónUI incorpora técnicas de Inteligencia Artificial como el Razonamiento Basado en Casos con lo cual permite a cada Institución y/u Organización con áreas de rehabilitación capitalizar las experiencias de sus pacientes para beneficio de otros, mediante las sugerencias de tratamientos a los especialistas. Por lo cual, se considera implementar un módulo CBR (Case Based Reasoning) para utilizar la información recopilada en el proceso de rehabilitación de los pacientes, almacenándola como casos (atributos o características que proporcionan una descripción del contexto del problema como síntomas, diagnóstico, datos generales, datos clínicos del paciente y el tratamiento), éstos se tomarán como punto de referencia para solucionar problemas similares que anteriormente se han resuelto con éxito; mediante la reutilización, total o parcial de las experiencias adaptándolas al contexto de la nueva situación que presente un paciente y almacenando la solución como una nueva experiencia de modo que el módulo CBR se retroalimente.

Cuando el paciente necesite un tratamiento se apoyará en el ciclo del CBR como se muestra en la **Figura 5**, éste iniciará ingresando las variables del nuevo problema (caso nuevo) como: edad, peso, estatura, síntomas que presenta el paciente, entre otros.

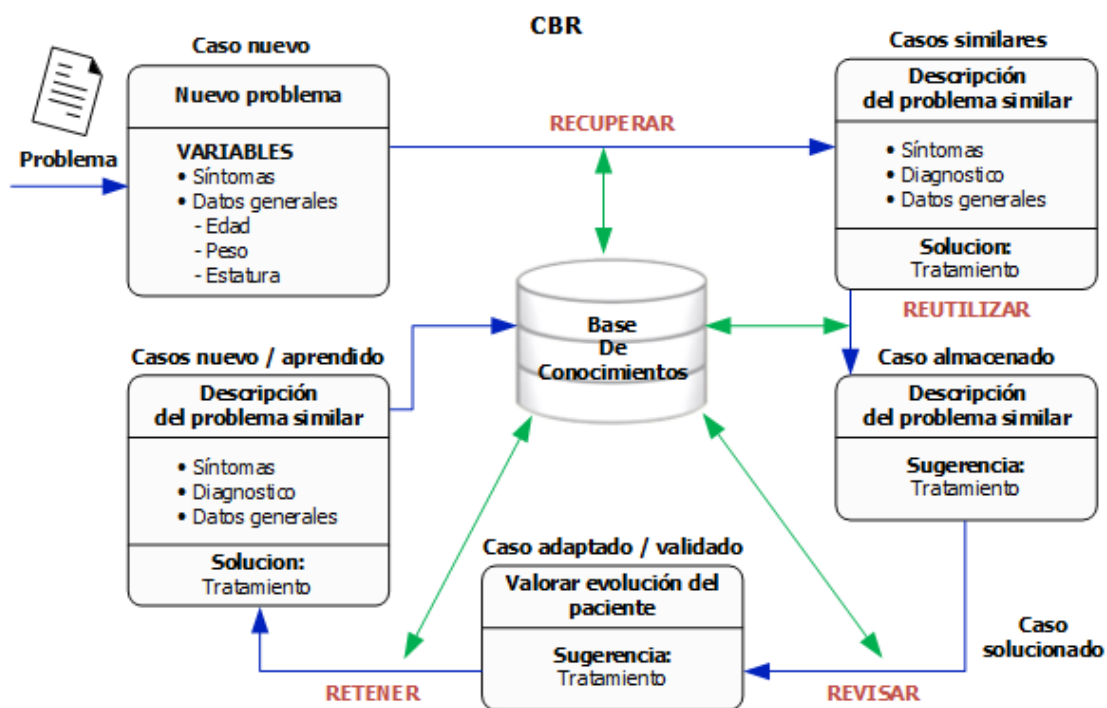


Figura 5. Ciclo del Módulo CBR

Después de ingresar el Caso Nuevo como se muestra en la **Figura 5**, el CBR recuperará los casos almacenados en la base de conocimientos y buscará diagnósticos de casos similares basándose en las variables del nuevo problema (Caso Nuevo), mediante un proceso de extracción de tratamientos sugeridos en el pasado (caso o casos similares al problema) previamente almacenados en la Base de Conocimiento utilizando algoritmos de recuperación (K-vecinos) y medidas de similitud (Distancia



Euclidiana, Distancia de Manhattan, Alineamiento Dinámico Temporal, entre otros), con lo cual se recuperarán posibles tratamientos a sugerir.

El siguiente proceso es del de Reutilizar los casos almacenados, si se encuentra un tratamiento con la descripción similar (Caso Almacenado) a la descripción del nuevo problema (Caso Nuevo) se determina una sugerencia de tratamiento (recomendación), de lo contrario el tratamiento (Solución) debe ser adaptado reutilizando partes del tratamiento similar (Caso Recuperado) aplicando reglas de adaptación o reutilizando formulas (Caso Solucionado).

Posteriormente el ciclo del CBR requiere Revisar los casos almacenado con la finalidad de determinar posibles soluciones, en esta etapa el médico o especialista valora la evolución del paciente para determinar si tratamiento sugerido (Solución) es validado de forma satisfactoria.

Finalmente, el ciclo se encarga de Retener las nuevas soluciones, la descripción del problema (Caso) y tratamiento sugerido (Solución) obtenidos en la reutilización se convierten en un Caso Nuevo/Aprendido y se almacenan para un futuro uso. Durante este proceso de aprendizaje, el sistema selecciona que información del caso se almacenará y cómo clasificar el caso en la memoria (Base de Conocimiento del CBR). La incorporación de un módulo CBR permitirá una mejor personalización de terapias o ejercicios con base en las características individuales del paciente. (Bregon, Simón, Alonso, Pulido, & Moro).

Además de los ejercicios Fisioterapéuticos, la incorporación de ejercicios complementarios de terapia cognitiva y ocupacional para el entrenamiento de funciones cognitivas como orientación, atención, memoria, praxias y gnosias, así como ejercicios que auxilien a los pacientes en sus actividades cotidianas formarán parte de las terapias que proporcionará la Plataforma FisioNUI. (Jorge & Fontán, 2001).

## CONCLUSIONES

---

Los centros de rehabilitación en México suelen ser escasos y poco efectivos ante el aumento en la demanda de pacientes que requieren de un proceso de rehabilitación, aunado a esto la distribución de los mismos suele ser poco accesible para gran parte de los pacientes, además que el personal es escaso y los equipos para la rehabilitación a veces no se encuentran en las mejores condiciones, lo que genera inconformidad y apatía en los pacientes, dado lo anterior y con la finalidad de retribuir a la sociedad y aportar herramientas que logren el objetivo de las metas nacionales como “México Incluyente” y “México Prospero” (Federal, 2013), la plataforma FisioNUI es una alternativa a los procesos de rehabilitación fisioterapéutica y cognitiva que busca incentivar a los pacientes a iniciar o retomar las terapias en un ambiente controlado y amigable, asistido de manera virtual por especialistas que buscan mejorar el estado de ánimo de los pacientes con el objetivo de hacerlos autosuficientes a pesar de las limitaciones que padezca, además de promover la reinserción de los pacientes en la sociedad haciéndolos sentir mejor conforme sus progresos, siendo este punto uno de los más importante para la plataforma FisioNUI, al ofrecer programas personalizados y progresivos que le permitan al paciente retomar el ánimo a medida que avanza en la rehabilitación.

FisioNUI hace uso de técnicas y tecnología para desarrollar un producto capaz de solventar las necesidades de la población que sufre de alguna discapacidad, permitiendo a los familiares, amigos o especialistas en rehabilitación contar con una herramienta fácil de manejar con una amplia gama de ejercicios de rehabilitación personalizadas con base en las necesidades del paciente.

## REFERENCIAS

---

- Bregon, A., Simón, A., Alonso, C., Pulido, B., & Moro, I. (s.f.). *Un sistema de razonamiento basado en casos para la clasificación de fallos en sistemas dinámicos*. Valladolid.
- CRISVER. (2013). *Centro de Rehabilitación e Inclusión Social de Veracruz*. Obtenido de <http://www.difver.gob.mx/rehabilitacion/servicios/>
- ENIGH. (2014). Obtenido de [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825090203.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825090203.pdf)
- Federal, G. (2013). *GOB.MX*. Obtenido de <https://www.gob.mx/presidencia/acciones-y-programas/plan-nacional-de-desarrollo-2013-2018-78557>
- INEGI. (2014). Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825090203>
- INEGI. (s.f.). <http://www.beta.inegi.org.mx>. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/default.html>
- Jorge, L. O., & Fontán, S. L. (2001). *La rehabilitación de los trastornos cognitivos*.
- OMS. (2005). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de [http://www.who.int/disabilities/policies/standard\\_rules/es/](http://www.who.int/disabilities/policies/standard_rules/es/)
- Pedro, S. (2014). *Interfaces Naturales de Usuario: La Experiencia de la Universidad de Colima. SG Buzz*. Obtenido de [http://www.pedrosantana.mx/papers/santana\\_sg14.pdf](http://www.pedrosantana.mx/papers/santana_sg14.pdf)
- Salud, A. M. (2005). *Discapacidad, incluidos la prevención, el tratamiento y la rehabilitación*. Obtenido de [http://www.who.int/disabilities/WHA5823\\_resolution\\_es.pdf?ua=1](http://www.who.int/disabilities/WHA5823_resolution_es.pdf?ua=1)
- Salud, O. M. (1958). *Comite de expertos de la OMS en rehabilitacion medica: segundo informe*.

## DESARROLLO DE UN REPOSITORIO DE COMPONENTES REA (RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS) PARA ANDROID NATIVO

*Panzi Utrera Manuel<sup>1</sup>*

*Vázquez Trujillo Cesar Roberto<sup>2</sup>*

*Alvarado Lassmann Ana María<sup>3</sup>*

*Venegas García José Alberto<sup>4</sup>*

*mpu36@hotmail.com<sup>1</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba*

*cesarrvt@hotmail.com<sup>2</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba*

*lassmann@prodigy.net.mx<sup>3</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba*

*jvenegas68@gmail.com<sup>4</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba*

### ABSTRACT

As a product of research project 03.16.DSC, a REA component repository was developed based on Native Android, which contains a collection that includes the pedagogical proposal for the reinforcement of Differential Calculus course at the engineering level. This series of components is based on mobile technology to be used responsibly on mobile devices. The available elements are exercises evaluators, videos where differential calculus topics and notes are developed. All resources are available free to use, under Creative Commons license, to be used by Android mobile devices. The present work briefly demonstrate their development, the way to use them and the results obtained when the repository was tested with one system engineering groups.

*Keywords: REA components, m-learning, m-teaching.*

### RESUMEN

Como producto del proyecto de investigación 03.16.DSC se desarrolló un repositorio de componentes **Recursos Educativos Abiertos** (REA) basados en Android Nativo, que contienen una colección que recoge la propuesta pedagógica para el reforzamiento de la materia de Cálculo Diferencial a nivel profesional (o superior). Esta serie de componentes están basados en tecnología móvil para ser utilizados de manera responsiva en dispositivos móviles. Los elementos disponibles son evaluadores de ejercicios, videos donde se desarrollan temas de cálculo diferencial y notas. Todos los recursos se hayan disponibles para su libre uso, bajo la licencia: *Creative Commons*, para ser utilizados desde dispositivos móviles Android. El presente trabajo nos muestra de manera breve su desarrollo, la forma en que se pueden usar, y los resultados al haber sido utilizados por un grupo de primer semestre de las ingenierías en sistemas.

*Palabras clave: Componentes Recursos Educativos Abiertos (REA), m-learning, m-teaching.*

### INTRODUCCIÓN

Los dispositivos móviles tienen cada vez mayor potencia en el manejo de la multimedia, comunicación mediante redes, capacidades de memoria y aumento en las capacidades de proceso. Debido a la ubicuidad y flexibilidad de estos dispositivos ha surgido una nueva modalidad de estudio llamada **m-learning**, que hace referencia al aprendizaje utilizando como **herramientas dispositivos móviles**.

Recordemos que la educación tradicional se hace en aulas donde el profesor presenta el material de aprendizaje a los estudiantes. Esta forma de enseñanza depende principalmente del profesor y los estudiantes, ellos deben participar físicamente en el proceso de aprendizaje; esto tiene ventajas como

un contacto directo entre el profesor y sus estudiantes, permitiendo además una retroalimentación inmediata, pero esta forma de educación tiene muchas desventajas. Por ejemplo, si el estudiante no tiene la capacidad de participar en alguna lección, se perderá ese día de la capacitación.

Estas desventajas han conducido a una búsqueda de métodos educativos nuevos y más eficaces. El rápido crecimiento de las tecnologías de la información, comunicaciones y capacidades de los dispositivos móviles han propuesto que el aprendizaje pase del concepto de e-learnig a m-learnig. Es decir, del simple uso de las TI (Tecnologías de la Información) como CD, DVD y programas multimedia a ubicuidad y evaluación en cualquier lugar y de forma personalizada.

El documento nos muestra los resultados de un proyecto de investigación que propuso el desarrollo de un repositorio de componentes para **Recursos Educativos Abiertos (REA)** y de una herramienta que permitirá que los alumnos de ingeniería ejerciten la materia de cálculo diferencial directamente sobre su dispositivo móvil utilizando un enfoque pedagógico basado en enfoque constructivista (cuyo eje modelo se basa en aprender haciendo), desarrollado bajo la tecnología Android.

## METODOLOGÍA

El aprendizaje con dispositivos móviles es un fenómeno relativamente nuevo y las bases teóricas pedagógicas están actualmente en desarrollo, pero la mayoría de los autores coinciden que deben contar con tres principales características centrales: autenticidad, colaboración y personalización, integrados en un espacio de tiempo único. La **autenticidad** se refiere a verificar que realmente el alumno que está frente al dispositivo móvil que dice que es “sea”, la **colaboración** hace referencia a que en lo posible el alumno contribuya con su propio aprendizaje responsabilizándose de su avance y su tiempo, resolviendo problemas que le ayuden a adquirir las competencias que le indican los programas y finalmente la **personalización** debe permitir que las actividades sean lo más individualizadas posible, es decir, los problemas que un participante resuelva serán diferentes a los de sus compañeros para el un mismo tema, de esta forma se puede disminuir copia de los ejercicios. Todo esto referenciado por un espacio de tiempo único que significa que a todo lo largo del curso los diferentes componentes REA deben contener las tres características.

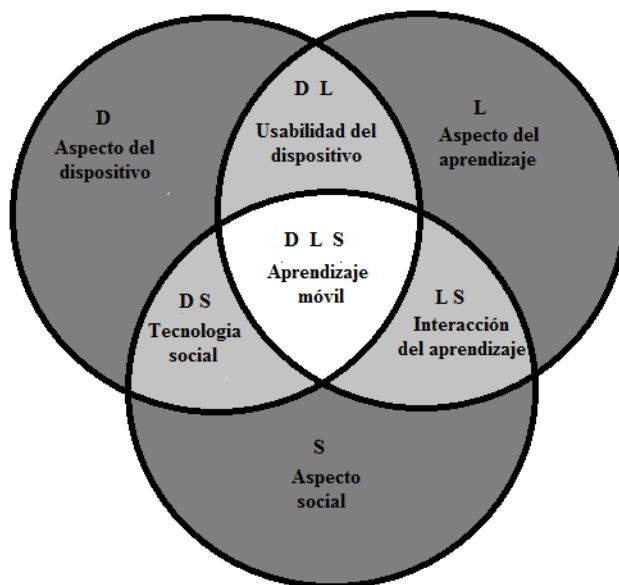


Figura 1. Modelo FRAME

Existen varias propuestas pedagógicas para lograr este enfoque, una de ellas presentadas por: el modelo FRAME (*Framework for the Rational Analysis of Mobile Education Koole 2009*), este modelo describe la convergencia entre la tecnología móvil, las capacidades del aprendizaje humano y las interacciones sociales. Este patrón da guías para el desarrollo de materiales de aprendizaje y el diseño de estrategias para las técnicas de la enseñanza móviles. Esto se puede interpretar en el **figura 1** propuesto por la metodología.

Los tres círculos representan el dispositivo (D), el aprendizaje (L) y los aspectos sociales (S). Las intersecciones donde dos círculos se superponen contienen atributos que pertenecen a ambos aspectos. Los atributos de las intersecciones de usabilidad de dispositivos (DL) y tecnología social (DS) describen las posibilidades de la tecnología móvil (Norman 1999). La intersección denominada aprendizaje de la interacción (LS) contiene teorías instructivas y de aprendizaje con énfasis en el constructivismo social. Los tres aspectos se superponen en la intersección primaria (DLS) en el centro del diagrama de Venn. Hipotéticamente, la intersección primaria, es una convergencia de los tres aspectos y define una situación de aprendizaje móvil ideal. Los profesionales pueden usar el modelo siguiendo una serie de guías que aseguran diseñar experiencias de aprendizaje móviles más efectivas.

Estas guías fueron utilizadas en el desarrollo de todos los componentes que se encuentran depositados en el repositorio, garantizando de alguna manera que el punto tratado (evaluación, exposición de un tema, reafirmación, etc.), sean una experiencia de aprendizaje más efectiva.

Desde el punto de vista de desarrollo de software la metodología que se utilizó es el procedimiento de trabajo propuesto por Maira Cecilia Gasca Mantilla (Gasca 2014), Esta metodología propuesta para el desarrollo de aplicaciones para móviles se fundamenta en la experiencia de investigaciones previas en aplicaciones móviles, la evaluación del potencial de éxito para servicios de tercera generación denominada 6 M, la ingeniería de software educativo con modelado orientado por objetos(ISE-OO), y principalmente en los valores de las metodologías ágiles.

De la ISE-OO se hereda el enfoque de los micro-mundos interactivos y la orientación por objetos; los elementos de los micro-mundos más utilizados en los servicios móviles interactivos son: escenarios, manejo de información del usuario, mecanismos para análisis de desempeño, soporte de las comunicaciones entre otros.

De las metodologías ágiles se heredan los conceptos inmersos en los tres postulados o manifiesto ágil:

- Desarrollar software que funciona más que conseguir buena documentación.
- La respuesta ante el cambio es más importante que el seguimiento de un plan.
- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.

De la metodología 6 M se extrae la concepción de que las aplicaciones móviles deben garantizar el cumplimiento de las necesidades de los usuarios.

Esta metodología propone el desarrollo de software siguiendo el principio de una documentación mínima esforzándose en generar apps funcionales y sin error en un tiempo mínimo. Esta puede ser revisada en el siguiente diagrama:

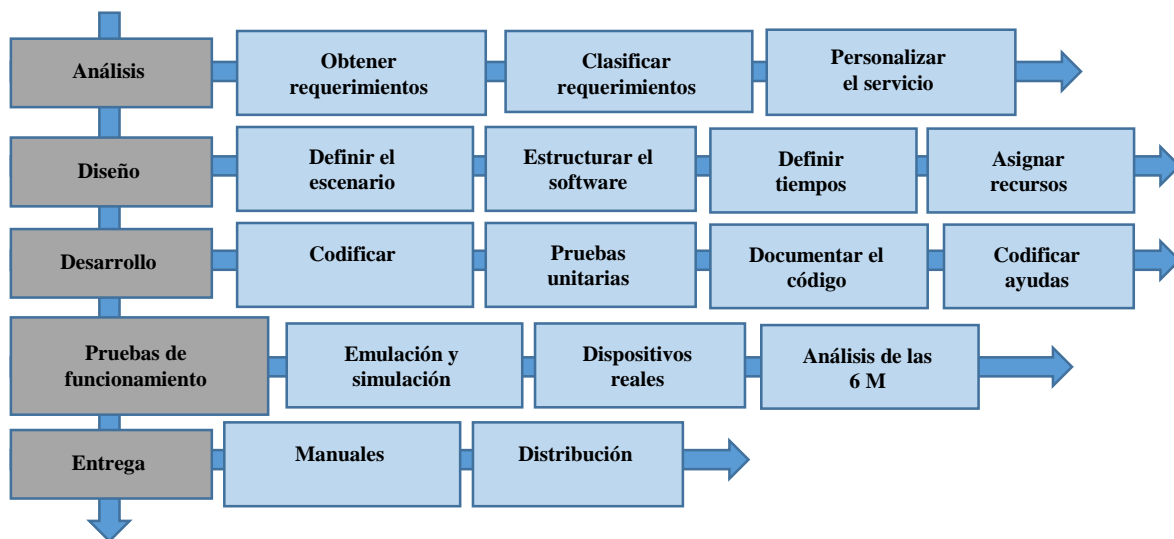


Figura 2. Desarrollo de Apps funcionales

Finalmente, los REA, son los componentes que están depositados en el repositorio, son un estándar pensado en distribuir el conocimiento y facilitar el libre acceso a la información de los mismos. El término REA es acuñado por la UNESCO en el 2002 que se define por sus siglas como “Recursos Educativos Abiertos” con el objetivo de ofrecer de forma abierta de recursos educativos provistos por medio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), para su consulta, uso y adaptación con fines no comerciales. Lo importante de ello es que son de dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras derivadas por otros. Los REA se identifican como: “cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, video, exámenes, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso de conocimiento”. En el proyecto de investigación en que se diseñó el repositorio, son Apps desarrolladas en Android Nativo ordenadas de forma tal que todas ellas en conjunto permitan a un alumno reafirmar los conocimientos de “Cálculo Diferencial”.

Los REA no tienen un lenguaje o metodología de desarrollo, solo deben poder ser solicitados por cualquier aplicación que los utilice y deben contener alguna forma que los indiquen: descripción, forma de uso, parámetros que recibe, parámetros que regresa, etc. De este manejo se encarga el repositorio que puede ser mediante archivos XML, base de datos o algún otro método que manifieste sus parámetros.

Los componentes REA sólo deben cumplir los siguientes requisitos:

- La accesibilidad, entendida como la disponibilidad del recurso a ser localizado y utilizado en cualquier lugar o momento.
- La reusabilidad, propiedad a ser modificado y utilizado en diferentes contextos de aprendizaje;
- La interoperabilidad, o facilidad de ser adaptado e interconectado entre diferentes hardware o dispositivos.
- La sostenibilidad, funcionamiento correcto a pesar de los cambios de versiones.
- Descripción mediante metadatos que posibilitan su indexación, almacenamiento, búsqueda y recuperación.

## RESULTADOS

En el repositorio de componentes en su momento de construcción se tomaron las siguientes consideraciones:

- La granularidad: se refiere al tamaño del componente que contendrá (también llamado especificidad o detalle). Si se decide por contener cursos completos por cada componente REA tendremos un repositorio de componentes con baja granularidad, si un tema constituye un componente REA, se dice que tenemos una granularidad media y contener temas y subtemas por cada componente REA o elementos aún más pequeños (varios componentes REA componen un solo tema), se clasifica un repositorio con alta granularidad. Este repositorio fue construido con un alto grado de granularidad, al contener varios componentes REA para describir un solo tema.
- Contenido depositado. Existen contenedores que únicamente se utilizan como buscadores de REA's. En este caso se desarrolló un contenedor exclusivo temático (todos sus contenidos pueden ser utilizados por Apps Android pensados en la ejercitación de Cálculo Diferencial).

Estos dos puntos (granularidad y contenido), se agrupan en los siguientes elementos:

- Elementos técnicos: Interfaz, Metadatos, Estructura de búsqueda
- Elementos pedagógicos: Objetivos, Nivel de formación

Siguiendo estos elementos la siguiente fase en el desarrollo es la construcción del repositorio.

El repositorio está construido sobre: Debian, el administrador del repositorio utiliza como lenguaje Php 5 para manipular los componentes. Los metadatos de los componentes están especificados en XML.

Se construyó un servicio web que atiende las peticiones de las aplicaciones desde los dispositivos móviles. Y un pequeño motor que permite hacer búsquedas dentro de los archivos XML.

Los componentes REA se desarrollaron en Android nativo utilizando la herramienta App-Inventor 2, que facilita el desarrollo de aplicaciones Android sin consideraciones como la versión final de Android donde se van a ejecutar la Apps dándole a los componentes por default la capacidad de “Interoperabilidad”, entre diferentes modelos de celulares, *tablets* o *phablets*, sin importar el tamaño del dispositivo (haciendo las Apps responsivas, “adaptables” a varios tamaños de pantalla), agregando la capacidad de ser ejecutadas en diferentes versiones de Android,

El elemento técnico de Interfaz es el siguiente:

- Para agregar un componente al repositorio se debe ingresar a la siguiente pantalla:

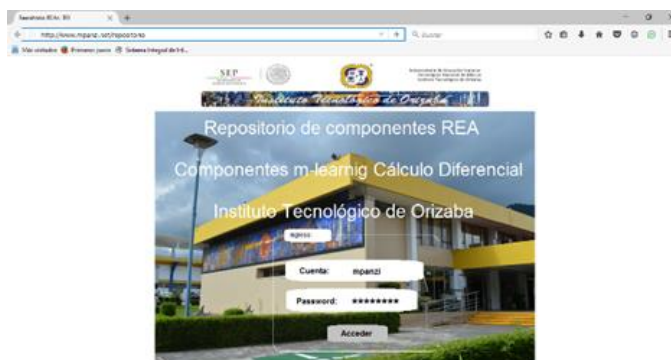


Figura 3-A. Agregar componentes



Figura 3-B. Agregar componentes

El elemento técnico de los metadatos tiene una apariencia similar a la siguiente:

```
<componente>
  <tecnico>
    <nombre>u2-aa34-2345</nombre>
    <nombre_original>algebraicas2.apk</nombre_original>
    <fecha>20161003</fecha>
    <version>1.12</version>
    <motor>mm-2341-abe0</motor>
    <version_motor>1.34</version_motor>
    <autor>Manuel Panzi Utrera</autor>
    <constructor>appinventor2</constructor>
    ...
  ...
</tecnico>

  <pedagogico>
    <programa>ACF-0901</programa>
    <tema>2</tema>
    <subtema>2.4</subtema>
    <objetivo>1</objetivo>
    <intencion>2</intencion>
    <competencias>
      <previas>2,3,5</previas>
      <especificas>1,2,3,9</especificas>
      <genericas>4,6,7</genericas>
    </competencias>
    <actividad>5</actividad>
    <dificultad>3</dificultad>
    ...
  ...
</pedagogico>
<parametros>
  <parm1>34</parm1>
```

Figura 4. Elemento técnico de los metadatos

Los elementos pedagógicos también se encuentran incluidos dentro de archivo .xml.

El repositorio contiene 3 opciones, para su administración.

- **Agregar un nuevo componente**, mediante el cual se deposita dentro de la estructura del mismo el componente .apk, varias pantallas de un asistente recuperan la información que es guardada dentro de los archivos .xml para que los servicios web y el motor de archivos “.xml” puedan proporcionar información cuando el componente es buscado por las aplicaciones m-learning o las consultas y actualizaciones del mismo repositorio.
- **Consultar un componente**, en esta opción podemos verificar los datos técnicos, pedagógicos y parámetros que debe recibir para su funcionamiento. El contenedor tiene un pequeño buscador que nos permite localizar un componente por Tema. Subtema o tipo de actividad (Lectura, Ejercitación, Evaluación, etc.).
- **Estadísticas de uso**, en esta opción podemos observar un reporte básico de uso del componente. Podemos observar la información que nos proporciona, esta opción:





Figura 5. Reporte de uso.

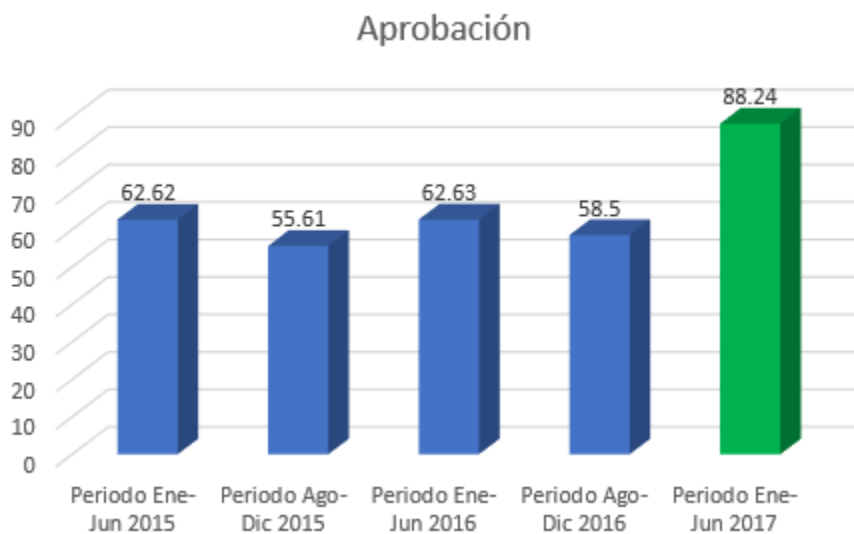
Información como el versionado del componente, veces que ha sido solicitado, historial del tiempo de uso del componente y puede hacerse un comparativo entre varios componentes que muestren continuidad de un determinado tema.

## DISCUSIÓN

El curso fue aplicado a un grupo de alumnos de la materia de cálculo diferencial, con 23 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computaciones. Todos ellos siguieron el curso de manera presencial y utilizaron las herramientas del repositorio como una forma de repaso y una ejercitación más constante y personalizada. Las condiciones que se solicitaron a estos alumnos fueron:

- La posesión de un dispositivo Android.
- Dedicarle un mínimo de 5 horas a la semana a las ejercitaciones y documentos del curso.

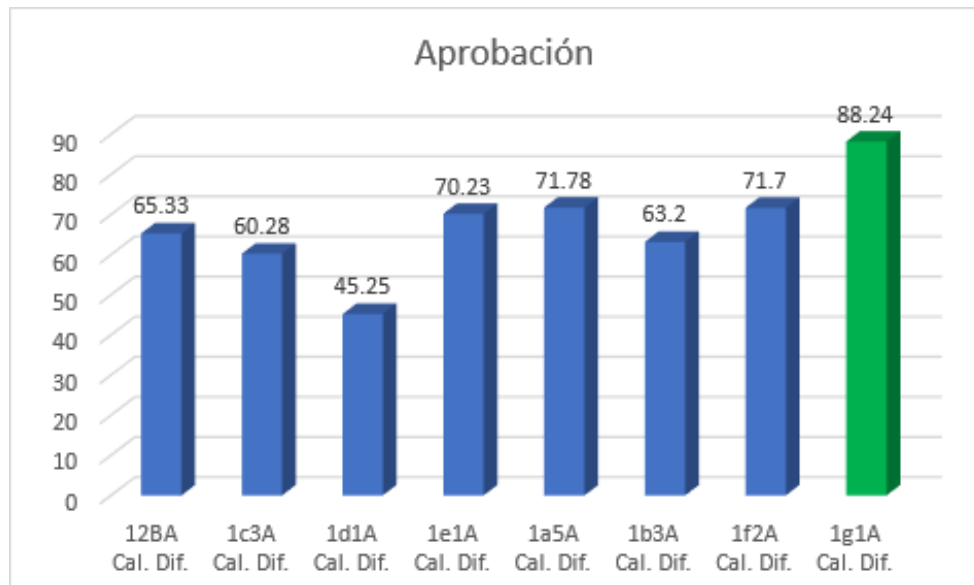
En tres periodos semestrales anteriores y el período de aplicación del REA, se tienen los siguientes resultados en forma global de los índices de aprobación de las materias de matemáticas:



Gráfica 1. Índice aprobación matemáticas 2015-2017

La barra de color verde indica el periodo donde se aplicó a los alumnos el uso del repositorio.

Comparando los diferentes grupos de las carreras que cursaron la materia de cálculo diferencial en el mismo semestre con los alumnos que utilizaron el repositorio se puede ver la siguiente gráfica comparativa.



Gráfica: 2. Índice aprobación matemáticas semestre Ene-Jun 2017

Las barras en verde indican el porcentaje de aprobación del grupo de ingeniería en sistemas y el grupo de ingeniería en informática.

El repositorio actualmente contiene material para el estudio de toda la materia de cálculo diferencial de primer semestre de la carrera de ingeniería en sistemas e ingeniería en informática.

## CONCLUSIONES

El repositorio de componentes REA para Android Nativo fue diseñado, desarrollado y aplicado con éxito, tal como se había planeado

El presente trabajo demostró que es posible el desarrollo de un repositorio institucional de componentes REA y su uso para el desarrollo de cursos *m-learning*.

Los resultados actualmente obtenidos muestran la factibilidad del uso de las TIC's (Tecnologías de la Información y Comunicación), en el apoyo del aprendizaje de materias que requieren ejercitación en su aprendizaje.

Actualmente se están desarrollando más componentes REA para darle mayor variedad al curso de cálculo diferencial y utilizar en algunos de ellos realidad aumentada, para entender temas más complejos como la aplicación de las derivadas.

Se está en pláticas con profesores de otras áreas para poner a prueba en otras carreras el uso del curso *m-learning* desarrollado.

Una propuesta de un trabajo futuro es el análisis de los porcentajes de aprobación de los alumnos por unidad comparándolos resultados con los obtenidos sin el uso del repositorio.

## REFERENCIAS

---

- Ángel Silicia M., (2007) Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos, *Revista Universitaria y Sociedad del Conocimiento*, vol. 4 n.º 1 (2007) Issn 1698-580x, pp. 27-35
- Camacho M., Lara. T. (2011) *M-learning en España, Portugal y América Latina*, Universidad de Salamanca, España
- Castaño Garrido C., Cabero Almenara J., (2014), *Enseñar y aprender en entornos m-learning*, Ed. Síntesis, España
- Gasca Mantilla M, Camargo Ariza L. & Medina Delgado B (2014), *Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles*, *Tecnura* Vol. 18 No. 40 pp. 20 – 35, Abril - Junio, 2014
- Kearney M, Schuck S, Burden K. & Aubusson P (2012) *Viewing mobile learning from a pedagogical perspective*, *Research in Learning Technology* Vol. 20, 2012, pp. 1-17
- Koole, M. L. (2009) ‘*A model for framing mobile learning*’, in *Empowering learners and educators with mobile learning*, Ed M. Ally, Athabasca University Press, Athabasca, Canada, pp. 25-47.
- Mohamed A. (2009) *Mobile Learning. Transforming the Delivery of Education and Training*. Marquis Book Printing Canada
- Norman, D. (1999). *Affordance, conventions and design. Interactions*, Athabasca University Canada pp-38-43.
- Palazio Arko G., (2014), *Mobile learning*, Ed. Centro de Estudios Financieros, Madrid España.
- Ramírez Montoya S, & Vurgos Aguila J. (2010) *Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con Tecnología*, Instituto Tecnológico de Monterrey pp 15-27
- Santiago R., Trbaldo S., Kamijo M., Fernández A., (2015) *Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula*, Ed. Oceano, España,
- Santos Hermosa G., Ferran Ferrer N. & Abadal E. (2012) *Recursos educativos abiertos, Repositorios y Uso. El profesional de la información*, 2012, marzo-abril, v. 21, n. 2. ISSN: 1386-6710 España
- Tsvetozar G., Evgenia G.& Angel S. (2014) *M-Learning - a New Stage of E-Learning, International Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech'2014* pp. IV-28-1, IV-28-5

Zamarripa Franco R. (2015) M-learning: El aprendizaje a través de la tecnología móvil, desde la perspectiva de los alumnos de educación superior, Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas–Red de Universidades Anáhuac

Vidal Ledo, M, Alfonso Sánchez, I, Zacca González, Gr, & Martínez Hernández. (2013). Recursos educativos abiertos. *Educación Médica Superior*, 27(3), 307-320. Consultado el 10 de abril de 2017, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412013000300016&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000300016&lng=es&tlng=es.), Issn 0864-2141

## OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS APLICANDO LA METODOLOGÍA SEIS SIGMA

*Martínez Hernández, Laura<sup>1</sup>*

*Martínez Orencio, María Cristina<sup>2</sup>*

*Vázquez Trujillo, César Roberto<sup>3</sup>*

*lau\_mtz@yahoo.com.mx<sup>1</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.*

*marycrismtz2@gmail.com<sup>2</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.*

*cesarrtv@hotmail.com<sup>3</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.*

### ABSTRACT

---

Six Sigma is a methodology based on the statistic that allows you to build and maintain the performance, the success and the leading position of a company. Six sigma means improving processes by means of resolving problems and it is possible to apply it in any area of the company: both in operational processes and transactional processes.

Six Sigma projects are developed through five stages that form the DMAIC: Define, Measure, Analyze, Improve and Control, for its acronym in English. This methodology helps to delimit the scope of a project from the definition phase and to know what is to be measured by critics for the quality. In addition to standardize the process, allows you to monitor and control to maintain performance and savings.

Although one might think that is a methodology that only it is possible to apply to large companies, in the micro also there are processes that can be improved and brought good results for the company, such is the case of the article here exposed.

**Keywords:** *Six Sigma, DMAIC, methodology, variability, DPMO.*

### RESUMEN

---

Seis Sigma es una metodología basada en la estadística que permite construir y mantener el rendimiento, el éxito y la posición líder de una empresa. Seis sigma significa mejorar procesos por medio de resolver problemas y es posible aplicarla en cualquier área de la empresa: tanto en procesos operativos como en procesos transaccionales.

Los proyectos Seis Sigma se desarrollan mediante cinco etapas que forman el DMAIC: Define, Measure, Analyse, Improve y Control, por sus siglas en inglés. Esta metodología ayuda a delimitar el alcance de un proyecto desde la etapa de definición y saber qué es lo que ha de medirse mediante los críticos para la calidad. Además de estandarizar el proceso, permite monitorearlo y controlarlo para mantener el desempeño y ahorros obtenidos.

Aunque pudiera pensarse que es una metodología que sólo es posible aplicar a empresas de gran tamaño, en las micro también hay procesos que pueden ser mejorados trayendo consigo buenos resultados para la empresa, tal es el caso del artículo aquí expuesto.

**Palabras clave:** *Seis Sigma, DMAIC, metodología, variabilidad, DPMO.*

### INTRODUCCIÓN

---

Actualmente las grandes empresas cuentan con personal que suelen hacer uso de herramientas de ingeniería buscando la optimización de todos sus recursos y procesos; de manera que se mantengan

en mejora continua con la intención de permanecer en el mercado. También quien lucha por posicionarse en el mercado son las microempresas, sin embargo, no suelen tener ayuda para solucionar sus problemas de forma ordenada o mediante alguna metodología propiciando que haya desperdicios en sus recursos y principalmente en sus procesos.

Esto provoca que las micro empresas fracasen obligándose a cerrar y por lo tanto afectan a la región ya que son parte importante de la economía, es por eso que se vuelve un punto importante que atender.

Ante esta situación, es necesario que se les muestre a las micro empresas una metodología que permita la optimización de procesos y esto se puede llevar a cabo por medio de la asignatura de Lean Six Sigma impartida en la carrera de ingeniería industrial donde se realizan proyectos de optimización de procesos con la intención de fortalecer la formación del estudiante y a su vez mejorar la organización de una empresa, de manera que ambas instituciones obtienen una ganancia.

Por lo tanto, este artículo tiene la finalidad de mostrar los resultados obtenidos al aplicar la metodología Seis Sigma en seis micro empresas donde en cada una se establece un indicador que se optimice con la intención de poder crecer y mejorar su rendimiento.

## DESARROLLO

El trabajo que se aquí se presenta, muestra una parte delo realizado en las materias de Seis Sigma y *Lean Six Sigma*, donde se trabaja un proyecto de aplicación en micro empresas de la región; logrando, por un lado, que el estudiante aplique lo visto en el aula a un caso real; y por el otro, ayudar a las microempresas a optimizar sus procesos.

*Sigma* es una letra griega que representa una unidad estadística de medida para definir la desviación estándar de una población. Mide la variabilidad o dispersión de los datos. *Seis Sigma* es también una medida de variabilidad. Se ha dado su nombre para indicar qué proporción de productos o servicios cae dentro de los requerimientos de los clientes. Entre mas grande es la sigma del proceso, mayores son las salidas del proceso, los productos y los servicios que cumplen los requerimientos de los clientes.

Seis sigma es un sistema amplio y flexible para alcanzar, sostener y maximizar los éxitos del negocio. Es una metodología dirigida por el *conocimiento de las necesidades de los clientes, el uso disciplinado de datos, información y análisis estadístico*, y una diligente atención para manejar, mejorar y reinventar los procesos del negocio. (Nava Muñoz & Carballo M, 2007)

En la tabla 1 se muestra la métrica de Seis Sigma, la cual ayuda a visualizar que el 99% bueno puede ser superado teniendo ahorros considerables en los costos de calidad, un excelente nivel sigma (casi perfecto) y un porcentaje de productos o servicios que cumplen los requisitos del cliente en un 99.9997%.

Tabla 1. Métrica de Seis Sigma.

Sigma	DPMO	%	Costo de calidad	Clasificación	No. de palabras equivocadas
6	3.4	99.9997%	< 10 % ventas	Clase mundial	1 en una pequeña librería
5	233	99.977 %	10-15 % ventas		1 en varios libros
4	6,210	99.379 %	15-20 % ventas	Promedio	1 en 31 páginas
3	66,807	93.32 %	20-30 % ventas		1.35 por página
2	308,537	69.142 %	30-40 % ventas	No competitivo	23 por página
1	690,000	30.85 %			159 por página

Los niveles sigma tienen estrecha relación con los DPMO (defectos por millón de oportunidades), de tal forma que a mayor nivel sigma, menor variabilidad y por consiguiente menos número de productos o servicios fuera de especificaciones, de tal forma que se tiene un porcentaje de conformes mayor.

En la Figura 1 se muestra la relación que existe entre la variabilidad, los niveles sigma, los PPM y los Cp.

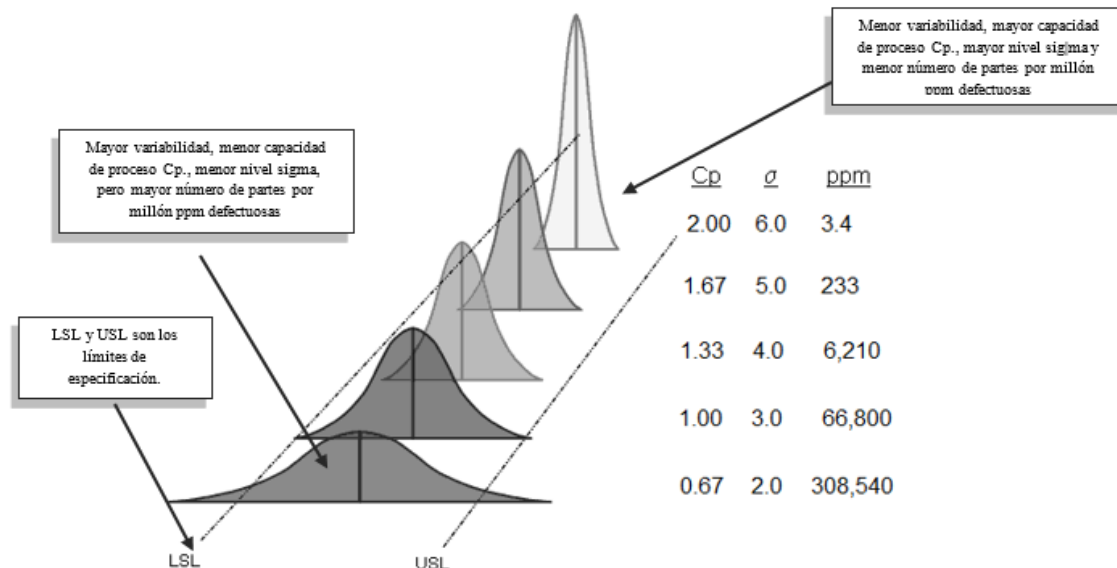


Figura 1. Relación de la variabilidad, los Cp, nivel sigma y partes por millón (ppm).

Los beneficios de Seis Sigma que la hacen una metodología atractiva son: (Pande, Neuman, & Cavanagh, Las claves de seis sigma: la implantación con éxito de una cultura que revoluciona el mundo empresarial, 2002)

- Genera éxito sostenido.
- Define un objetivo de rendimiento para cada persona.
- Aumenta el valor para el cliente.

- Acelera la tasa de mejora.
- Proporciona aprendizaje.
- Lleva a cabo un cambio estratégico.

Los elementos críticos del Seis Sigma se pueden detallar en seis principios, los cuales permiten tener una visión preliminar de la metodología: (Pande, Neuman, & Cavanagh, Las claves de seis sigma: la implantación con éxito de una cultura que revoluciona el mundo empresarial, 2002)

1. Auténtica orientación al cliente.
2. Gestión orientada a datos y hechos.
3. Orientación a procesos, gestión por procesos y mejora de procesos.
4. Gestión proactiva.
5. Colaboración sin fronteras.
6. Búsqueda de la perfección, tolerancia a los errores.

Los proyectos Seis Sigma siguen una secuencia de cinco etapas, las cuales están basadas en el ciclo PHVA, como se muestra en la Figura 2.



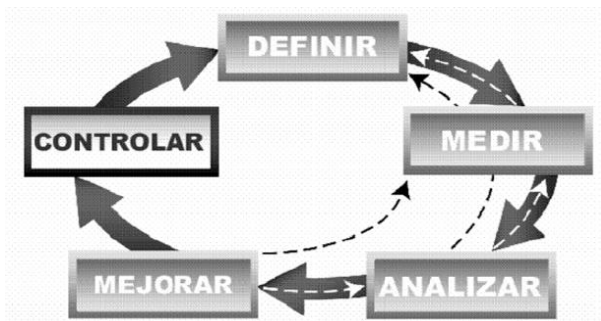
Figura 2. Ciclo PHVA de Shewhart, Deming o ciclo de la calidad.

Las etapas de Seis Sigma forman el **DMAIC**, por sus siglas en inglés:

<b>D</b>	<i>Define</i>	Definir.
<b>M</b>	<i>Mesure</i>	Medir.
<b>A</b>	<i>Analyze</i>	Analizar.
<b>I</b>	<i>Improve</i>	Mejorar.
<b>C</b>	<i>Control</i>	Controlar.

Seis Sigma es una metodología cíclica, dado que, dependiendo de los resultados obtenidos en cada etapa, es posible avanzar a la siguiente o regresar una o varias atrás hasta terminarlas adecuadamente.





**Figura 3. Seis Sigma es una metodología cíclica.**

En la Tabla 2 se describen brevemente cada una de las etapas de Seis Sigma, así como las herramientas que se pueden emplear.

**Tabla 2. DMAIC.**

<b>Etapas</b>	<b>Se obtiene</b>	<b>Qué se hace</b>	<b>Herramientas</b>
<b>D</b> <b>Define</b>	Problema Teórico	Identificar lo que es importante para el cliente. Definir el alcance del proyecto.	Costo por baja calidad (COPQ), Diagramas de Pareto, Métrica de desempeño producto/proceso, Diagrama de flujo del proceso (alto nivel), VOC, Matriz de CT's, QFD.
<b>M</b> <b>Measure</b>	Problema Práctico	Determinar lo que se debe medir (Y). Validar el sistema de medición. Cuantificar el desempeño actual. Calcular la meta de mejora.	SIPOC, Mapa del proceso, Hojas de verificación, Diagramas de Pareto, Análisis de sistemas de medición (MSA), Análisis de capacidad del proceso.
<b>A</b> <b>Analyse</b>	Problema Estadístico	Identificar las causas (X) de variación y defectos. Proporcionar pruebas estadísticas de que las causas son reales. Comprometerse con la meta de mejora de Y.	Diagrama de causa y efecto, Matriz de causa y efecto, AMEF, Gráficas de multivarianzas, Correlación y regresión, Prueba de hipótesis, DOE.
<b>I</b> <b>Improve</b>	Solución Estadística	Determinar soluciones (formas de contrarrestar las causas) incluyendo niveles operativos y tolerancias. Establecer soluciones y proporcionar pruebas estadísticas de que las soluciones funcionan.	DOE, Prueba de error, Tolerancia estadística, AMEF, Prueba de hipótesis, Simulación.
<b>C</b> <b>Control</b>	Solución Práctica	Establecer controles para mantener la mejora a través del tiempo. Documentar el proyecto. Proporcionar pruebas estadísticas de que la mejora es continua. Cerrar el proyecto.	Planes de control, Cuadros de control, Administración visual, Procedimientos e instrucciones de trabajo, Capacidad de proceso, TPM.

Esta metodología se aplicó a diversas micro empresas de la región obteniendo buenos resultados para ellas, así como un aprendizaje significativo para los estudiantes, ya que se realiza como parte de la materia de Lean Six Sigma.

Al aplicar el DMAIC a micro empresas de la región, se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 3.

**Tabla 3 Resultados obtenidos en los proyectos realizados en la materia de Tópicos de Calidad y Manufactura en diversas micro empresas de la región.**

<b>Giro de la micro empresa</b>	<b>Proyecto 6s</b>	<b>Desempeño inicial</b>	<b>Desempeño final</b>
<b>Autolavado</b>	Reducción del tiempo de lavado de autos	<i>Chico:</i> 19.9 min <i>Mediano:</i> 18.9 min <i>Grande:</i> 18.8 min	<i>Chico:</i> 11.8 min <i>Mediano:</i> 14.3 min <i>Grande:</i> 13.7 min
<b>Rosticería</b>	Incremento de ventas en un 20%	197 pollos vendidos por semana	238 pollos vendidos por semana
<b>Cafetería</b>	Reducción del tiempo de entrega de pedidos a domicilio	25 – 37 minutos	24 Minutos
<b>Pollería</b>	Reducción de la cantidad de kilos de pollo rezagado	30 kilos por semana	9.5 kilos por semana
<b>Pinturas</b>	Incrementar en un 15% el número de personas que conocen la tienda	38 personas de 100 la conocen	55 personas de 100 la conocen
<b>Constructora</b>	Reducción del tiempo de elaboración y autorización de nómina	289 minutos, 4.9 horas	125 minutos, 2.1 horas

## CONCLUSIONES

Seguir una metodología para solucionar problemas permite abordarlo de manera más completa, clara, objetiva y orientando los esfuerzos y recursos en la búsqueda de la causa raíz, de tal forma que al encontrarla sea posible eliminarla o por lo menos disminuir su efecto. Además, permite a las empresas no sólo solucionar problemas sino también aprovechar áreas de oportunidad; mediante el trabajo en equipo y una orientación al cliente.

La estrategia de Seis Sigma consta de cinco etapas que reciben el nombre de DMAIC. En cada etapa existen herramientas a emplear y que deben ser seleccionadas de acuerdo al tipo de problema que se está abordando. El objetivo de los proyectos Seis Sigma, es encontrar las fuentes de variabilidad en los procesos y reducirla, así el número de productos o servicios que cumplen con los requisitos del cliente será mayor.

La aplicación de Seis Sigma a micro empresas se ha llevado a cabo obteniendo buenos resultados inmediatos para las empresas que fueron estudiadas. Lo anterior, muestra que la metodología Seis Sigma no sólo es aplicable a macro empresas, sino que cualquier empresa que tenga procesos puede aplicar el DMAIC, por lo que se seguirá trabajando en ese tenor; continuando con el impulso a los futuros ingenieros industriales al permitirles trabajar con problemas reales y aplicar sus conocimientos teóricos, obteniendo experiencia profesional; así mismo, se continuará trabajando con las microempresas a fin de colaborar significativamente en el mejoramiento de sus procesos teniendo un impacto positivo en su negocio.

## REFERENCIAS

---

- Gutierrez Garza, G. (2004). *Aterrizando seis sigma: del concepto a la practica*. Ediciones Regiomontanas.
- Gutierrez Pulido, H., & de la Vara Salazar, R. (2013). *Control Estadistico de la Calidad y Seis Sigma*. México: Mcgraw-Hill Educacion.
- Nava Muñoz, S., & Carballo M, C. (2007). *Aplicación de Seis Sigma en Servicios*. CIMAT, III Simposio Metodología Seis Sigma.
- Pande, P. S., & Holpp, L. (2002). *¿Qué es seis sigma?*. MCGRAW-HILL.
- Pande, P. S., Neuman, R. P., & Cavanagh, R. R. (2002). *Las claves de seis sigma: la implantacion con exito de una cultur a que revoluciona el mundo empresarial*. Mcgraw-hill.
- Pande, P. S., Neuman, R. P., & Cavanagh, R. R. (2004). *Las claves practicas de seis sigma: una guia dirigida a los equip os de mejora de procesos (en papel)* . Mcgraw-hill.

## TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AL SECTOR SALUD: SISTEMA ACT-PSIQ

*Alvarado Lassmann, Ana María<sup>1</sup>*

*Vázquez Trujillo, César Roberto<sup>2</sup>*

*Panzi Utrera, Manuel<sup>3</sup>*

*lassmannn@prodigy.net.mx. Instituto Tecnológico de Orizaba, TecNM<sup>1</sup>*

*cesarrvt@prodigy.net.mx. Instituto Tecnológico de Orizaba, TecNM<sup>2</sup>*

*mpu36@hotmail.com. Instituto Tecnológico de Orizaba, TecNM<sup>3</sup>*

*Área de participación: Sistemas Computacionales*

### ABSTRACT

---

The health sector is a priority area for the Mexican population in general. While there are many advances in equipment, technology and procedures in this sector, there are also many needs to be covered. Such is the case of the Veracruz Psychiatric Hospital, which has limited resources. With a research project financed by the TecNM, the Act-Psiq system was developed for the administration of personnel and outpatient basis which hosts in a permanently basis, mentally ill patients and also provides external consultation. All procedures in the hospital were carried out manually, which is why this system was developed, contributing to speedup the process of human resource management and the outpatient basis, aiming to serve a greater number of patients in an orderly and timely manner and carrying out a technology transfer to the public health sector as a product of the research.

**Key words:** *Act-Psiq system, Technology transfer, Health sector.*

### RESUMEN

---

El sector salud es un área prioritaria para la población mexicana en general. Si bien existen muchos avances en equipo, tecnología y procedimientos en este sector, también existen muchas necesidades por cubrir. Tal es el caso del Hospital Psiquiátrico del estado de Veracruz, que alberga enfermos mentales permanentemente internos y ofrece consulta externa, cuenta con recursos limitados, por lo que realiza todos sus procedimientos en forma manual. Con un proyecto de investigación financiado por el TecNM, se desarrolló el sistema Act-Psiq para la administración de personal y consultas externas de éste hospital, contribuyendo a agilizar la administración de los recursos humanos y el manejo de las consultas, pretendiendo contribuir a dar servicio a un mayor número de pacientes en forma ordenada y oportuna y llevando a cabo así una transferencia de tecnología producto de la investigación, al sector de salud pública mexicano.

**Palabras clave:** *Sistema Act-Psiq, transferencia de tecnología, Sector salud.*

### INTRODUCCIÓN

---

El Hospital psiquiátrico del estado de Veracruz, es un hospital público dependiente del gobierno. En el hospital se cuenta con 82 internos que son atendidos de tiempo completo por personal capacitado. Además de los pacientes internos permanentemente, el hospital atiende anualmente un promedio de 6 mil pacientes en consulta externa y psiquiatría, 3 mil de psicología y 300 en hospitalización temporal. Los pacientes son atendidos por 149 trabajadores divididos en los tres turnos, entre

psiquiatras, psicólogos, médicos, trabajadoras sociales, terapistas, acompañantes, en lavandería y servicios generales.

En consulta externa los padecimientos más comunes son: los trastornos depresivos, trastornos de ansiedad, esquizofrenia, daño orgánico cerebral, por problemas familiares, de adolescencia y escolares.

Los pacientes hospitalizados están divididos en crónicos y agudos. En el primer caso los padecimientos más comunes son: el retraso mental moderado y profundo, con daño cerebral, con secuelas de alcoholismo, drogadicción, los esquizofrénicos y bipolares; en los agudos se encuentran los dañados por trastornos de daño cerebral, bipolar, esquizofrenia, abuso de sustancias tóxicas e intento suicida. Entre los pacientes crónicos hay 58 hospitalizados y fueron abandonados por sus familias, por consiguiente, el hospital cubre todos sus gastos.

Los pacientes atendidos en el hospital oscilan entre los 19 y 78 años de edad. En el área de hospitalización todos son adultos, pero en consulta externa sí hay menores de edad, y en éstos los problemas que se presentan son por trastornos familiares, fracaso escolar, Bullying y los propios de la adolescencia (Orizabaenred, 2013).

El hospital cuenta con un presupuesto por parte del gobierno, el cual apenas cubre las necesidades básicas de los internos. Todos los procedimientos administrativos en el hospital eran llevados a cabo en forma manual, es por ello que se desarrolló el sistema Act-Psiq para la administración de personal y consultas externas de éste hospital, y se llevó a cabo la transferencia tecnológica del mismo al hospital, para contribuir a agilizar la administración de los recursos humanos y el manejo de las externas (med, 2013).

## METODOLOGÍA

---

### **Transferencia tecnológica.**

Llevar a cabo una vinculación entre los creadores del conocimiento y del desarrollo científico y tecnológico con los receptores es un factor indispensable para promover la competitividad. Es por esto que los procesos de transferencia de tecnología se han consolidado como una metodología y son prioritarios para que las naciones transiten y se consoliden en economías basadas en el conocimiento (Buenrostro, 2016). La vinculación entre universidades y centros de investigación con los sectores productivos es uno de los factores para impulsar la competitividad del país a nivel internacional a través de incrementar el valor agregado de los productos.

Una transferencia tecnológica no solo consiste en entregar los productos generados por las universidades y centros de investigación a las empresas, sino que implica la cesión de conocimientos y técnicas asociados, manuales y capacitación, lo que representa la transferencia de conocimiento de un modelo de investigación a un modelo productivo.

Sin embargo, no existe una fórmula única para lograr que estos procesos se traduzcan en resultados efectivos. En México, a lo largo de los últimos años se han realizado diversos esfuerzos para lograr la vinculación entre las universidades y las empresas, ejemplo de ello son los clústeres científicos y tecnológicos, las oficinas de transferencia, los parques industriales y las incubadoras de empresas; siendo que cada una se adapta a las condiciones y necesidades del entorno del área económica y tecnológica a la que va dirigida.

Para que la transferencia tecnológica sea posible es necesario:

- Que la institución y profesionales que generan el producto, realicen una vinculación con el sector productivo.
- Que se establezcan procesos estandarizados para atender las necesidades de los clientes, porque estas no necesariamente son las áreas en las que se está realizando la investigación, por lo que debe haber un proceso de adaptación para poder transferir y que debe estar regido por un proceso medianamente estandarizado.
- Personal que funja como un traductor entre la academia y la empresa, porque ambos actores hablan lenguajes totalmente diferentes, tiempos y finalidades distintas.
- Personal que se encargue de realizar la transferencia, dando salida al producto de investigación de la universidad o centro de investigación.

Una transferencia tecnológica se puede llevar a cabo en base a un producto investigación de cualquier rama de las ciencias. En el presente proyecto, el producto es el Sistema computacional Act-Psiq, el cual es un sistema administrativo.

## **Diseño y desarrollo de sistemas de información**

Cuando se realiza un sistema de información, se analizan, en primer lugar, los requerimientos de los futuros usuarios del sistema, a fin de que éste cubra las necesidades existentes y una vez definidas las operaciones que abarcará el sistema se realiza el diseño del mismo, a fin de planear la estructura del sistema y finalmente se elige el lenguaje de programación para poder desarrollarlo adecuadamente.

De acuerdo a lo anterior, los requerimientos de un sistema se trasladan en especificaciones de diseño (Date, 1995). El diseño de sistemas tiene dos etapas: el diseño lógico y la construcción física del sistema. En el diseño lógico se escriben las especificaciones detalladas del sistema, describiendo sus características: salidas, entradas, archivos y bases de datos, procedimientos. El conjunto formado por todas estas características recibe el nombre de especificaciones de diseño del sistema.

La construcción física, que es la siguiente actividad después del diseño lógico, produce el software, los archivos y un sistema que funciona.

Los diseños bien estructurados facilitan el mantenimiento de un sistema. Un sistema estructurado es modular y desarrollado en forma descendente, es decir, separado en componentes manejables. Los módulos deben diseñarse de forma que tengan un mínimo efecto sobre los demás módulos del sistema. Las conexiones entre módulos son limitadas y la interacción de datos es mínima. Se pretenden tales objetivos de diseño para que mejore la calidad del sistema y se faciliten las tareas de mantenimiento (Dennis, 2002)

Una vez diseñado el sistema, se debe elegir el lenguaje de programación a utilizar para desarrollar el sistema. Actualmente es común que se utilicen varios lenguajes de programación para el desarrollo del sistema.

## **Desarrollo sistema Act-Psiq**

Para desarrollar el sistema Act-Psiq se llevó a cabo el análisis de necesidades de la administración de personal y consultas de hospital, a través de entrevistas con los encargados y de observación del proceso llevado a cabo manualmente. Una vez determinadas las necesidades se diseñó la interfaz del sistema, la base de datos y los módulos de operación, aplicando un diseño estructurado por módulos; finalmente se desarrolló el sistema por módulos de operación, utilizando un desarrollo descendente.

La interfaz del usuario es a través de menús de opciones, que presentan un fácil manejo para el usuario, se manejan a través del ratón y dando un clic en la opción deseada. Las capturas presentan espacios y formatos definidos para evitar errores y se cuenta con mensajes de error en caso de que se presenten. Los datos se almacenan en bases de datos normalizadas.

El sistema se diseñó en un menú general con dos módulos principales: administración de personal y consultas externas. El módulo de administración de personal, a su vez se divide en cinco módulos. El menú se presenta en una pantalla en forma horizontal y dando clic en cada opción se presenta el menú de operaciones incluidas en cada módulo. El módulo de administración de personal abarca las operaciones de: actualización, consultas, registro de incidencias, reportes por horario, reportes por incidencias. El módulo de consultas externas abarca las operaciones de registro de consultas externas, actualización, consultas y reportes.

Una vez diseñado el sistema, se generó la base de datos, la interfaz general del menú principal y se desarrolló cada módulo, uniéndose todos al final. Para el desarrollo del sistema, se utilizó una combinación de lenguajes y herramientas. Para la generación de las bases de datos se empleó Postgress SQL (Luján, 2012), para el diseño de algunas partes de la interfaz se utilizó HTML y para algunos códigos de desarrollo y conexión se usó PHP (Beati,2013) y Java (Gauchat, 2012). Estos lenguajes y herramientas fueron elegidos por su fácil manejo en la orientación específica que cada uno tiene.

Al ejecutar el sistema, éste solicita clave de acceso, la cual es diferente para el administrador del sistema y los usuarios, para dar acceso a las operaciones de acuerdo a sus necesidades; el sistema cuenta con validación de datos, manejo de errores en captura que son indicados al usuario a través de pequeños mensajes.

El módulo de actualización comprende las operaciones de altas, bajas y modificaciones. El módulo de consultas permite consultar al personal del hospital, por nombre, por horario, por puesto. El módulo de registro de incidencias permite capturar las inasistencias y retardos del personal. El módulo de reportes por horario permite emitir un reporte desplegable o impreso del personal que labora en los diferentes horarios que maneja el hospital, los cuales son matutino, vespertino y nocturno. El módulo de reportes de incidencias permite emitir un reporte desplegable e impreso de inasistencias, retardos, inasistencias y retardos, clasificados por semana, quincena, mes y trabajador.

Una vez desarrollada la base de datos, la interfaz del usuario y los módulos de operación, se unieron para conformar el sistema Act-Psiq, el cuál fue sometido a pruebas de ejecución para comprobar un óptimo funcionamiento.

El sistema Act-Psiq, una vez instalado en una computadora, puede ser ejecutado por los usuarios, en forma muy sencilla y sin requerir conocimientos avanzados de computación.

## RESULTADOS

---

A través de un proyecto de investigación anterior al desarrollo del Sistema Act-Psiq, se desarrolló otro Sistema para la administración de presupuesto y actividades de un programa de apoyo al hospital psiquiátrico “La casa de medio camino”, por lo que el Sistema Act-Psiq fue unido al sistema anterior.

El resultado es un sistema confiable, fácil de manejar y que cubre las necesidades administrativas del Hospital Psiquiátrico del Estado de Veracruz.

A continuación, se muestran las principales partes de la interfaz del usuario del sistema: En la figura 1 se muestra el menú principal para la administración del personal incluyendo actualización, consultas, reportes por horario, registro de incidencias y reportes de incidencias.

En la figura 2 se muestra un reporte semanal de incidencias del personal.

En la figura 3 se muestra el menú para la opción de consultas externas, en la figura 4 las operaciones del registro de consultas y en la figura 5 un reporte de consultas programadas.

Se desarrolló un manual técnico dirigido a personas con conocimientos en computación y un manual del usuario para explicar el funcionamiento del sistema.



Figura 1. Menú principal administración de personal

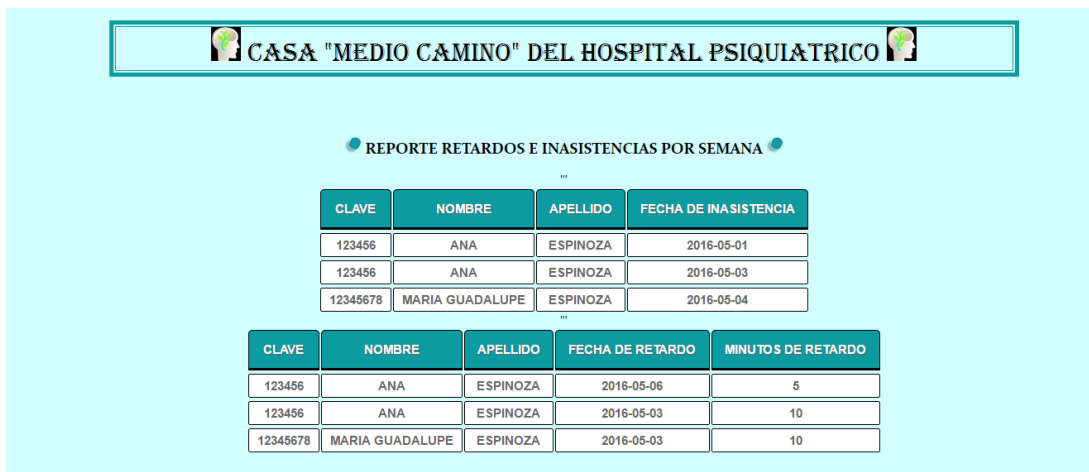


Figura 2. Reporte de incidencias





Figura 3. Menú Consultas externas

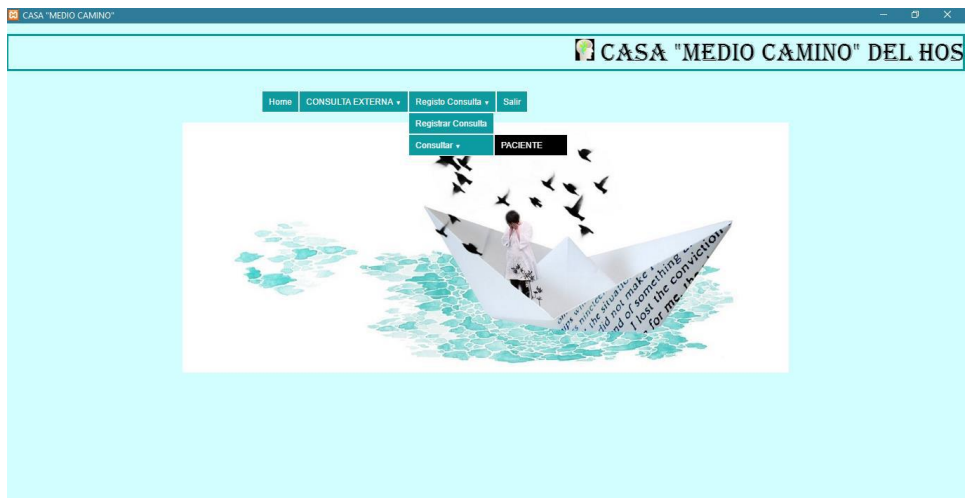


Figura 4. Registro de consultas



Figura 5. Reporte de consultas programadas

## DISCUSIÓN

---

El desarrollar un sistema de información puede parecer una tarea fácil de realizar por un profesional del área de sistemas computacionales, sin embargo, si no se llevan a cabo cuidadosamente las etapas del diseño y desarrollo del mismo, el sistema resultante puede no cubrir las necesidades para las que fue generado. Previamente se desarrolló un sistema para el control y administración de las actividades de los usuarios de la casa de medio camino y el presente sistema fue unido al anterior.

Comercialmente existen sistemas para la administración de personal y consultas, pero éstos no cubren las necesidades específicas del hospital y fue por ello que se desarrolló el sistema Act-Psiq.

## CONCLUSIONES

---

El sistema Act-Psiq fue diseñado y desarrollado exitosamente, fue probado módulo por módulo y como sistema completo, por lo que es un sistema confiable y que cubre las necesidades del usuario. A través del manual del usuario, cualquier persona con conocimientos mínimos de computación, como lo es el encendido de la computadora, el manejo del mouse y el teclado puede ser capaz de manejar el sistema. El manual técnico tiene la función de describir el desarrollo general del sistema, para futuras modificaciones o ampliaciones al mismo.

Es importante que el producto de un proyecto de investigación, como lo es el sistema Act-Psiq sea utilizado en la práctica, es por ello que se realizó la transferencia tecnológica del mismo, al sector salud.

Las transferencias tecnológicas constituyen un apoyo importante a sectores con necesidades por cubrir y representan un área de oportunidad para el desarrollo de competencias en alumnos del área de computación.

## REFERENCIAS

---

- Cairo Oswaldo, Guardati Silvia. (2006). *Estructura de datos*. Ciudad de Mexico: Mc Graw Hill.
- Aguilar, J. A. (2013). *Generación, tratamiento y análisis de información en las organizaciones*. Mexico DF: Juan Pablos ED Universidad autónoma Morelos.
- Cisco. (14 de 02 de 1990). *Cisco Co*. Obtenido de Cisco: [HTTP//CISCO.COM](http://CISCO.COM)
- Dennis, A. (2002.). *Systems Analysis Design*. John Wiley Editorial.
- Edgar, B. M. (2016). *La transferencia de tecnología como elemento para la competitividad*. Obtenido de Conacyt agencia informativa,: <http://www.conacytprensa.mx>
- Heredero, C. d. (2013). *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. Mexico DF: Alfaomega grupo editorial.
- John Date. (1995.). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. McGraw-Hill, .

Secretaria de salud. (2013). *Hospital psiquiatrico de Orizaba. Obtenido de Inicio:*  
[med.brisku.com/.../Orizaba/Hospital-Psiquiatrico...Orizaba.../Secretaria-de salud, 2013](http://med.brisku.com/.../Orizaba/Hospital-Psiquiatrico...Orizaba.../Secretaria-de salud, 2013)

## APLICACIÓN DE UN LENGUAJE ESPECÍFICO DE DOMINIO EN LA CONSTRUCCIÓN DE TRADUCTORES

*Quitl González, Patricia<sup>1</sup>*  
*Nava Arteaga, Concepción<sup>2</sup>*  
*Herrera Hernández, Miguel Angel<sup>3</sup>*  
*Herrera Quitl, Lucero<sup>4</sup>*

*pquitl@yahoo.com.mx<sup>1</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.*  
*navaarteaga@yahoo.com.mx<sup>2</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.*  
*miguelherrera@yahoo.com<sup>3</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.*  
*herreralucero05@gmail.com<sup>4</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.*

### ABSTRACT

---

The domain-specific languages are a set of symbols, reserved words governed by grammatical rules, which allow to solve a problem in particular as it is presented in this article, because, to program a microcontroller of the manufacturer Microchip Technology Inc., based on a reduced set of instructions for the 16 series, required a complex level of abstraction in the understanding of its architecture to generate functional instructions, for this reason we designed and implemented a specific domain language that provides an abstraction layer simple programming of the microcontroller through a cross translator, using software tools that support the process of generation of translators, also implemented an environment integrated development to facilitate the use of the language presented. This language meets the goal of being more accessible and understandable, that is, easy to learn and implement for developers wishing to start in the area of microcontrollers from Microchip Technology Inc.

*Keywords: Language, Abstraction, Microcontroller, Translator, Microchip.*

### RESUMEN

---

Los lenguajes específicos de dominio son un conjunto de símbolos, palabras reservadas regido por reglas gramaticales, que permiten solucionar un problemática en particular como la que se presenta en éste artículo, debido a que, para programar un microcontrolador del fabricante Microchip Technology Inc., basado en un conjunto reducido de instrucciones de la serie 16, se requiere un nivel de abstracción complejo en la comprensión de su arquitectura para generar instrucciones funcionales, por tal motivo se diseñó e implementó un lenguaje específico de dominio que brinda un nivel de abstracción simple en la programación de éste microcontrolador mediante un traductor cruzado, aplicando herramientas de software que apoyan al proceso de generación de traductores, además se implementó un ambiente de desarrollo integrado para facilitar el uso del lenguaje presentado. Este lenguaje cumple con el objetivo de ser más accesible y entendible, es decir, fácil de aprender e implementar para los programadores que deseen iniciarse en el área de los microcontroladores de Microchip Technology Inc.

*Palabras clave: Lenguaje, Abstracción, Microcontrolador, Traductor, Microchip.*

### INTRODUCCIÓN

---

El incremento competitivo en el mercado tecnológico crea la necesidad de diseñar sistemas con las siguientes características: menor tamaño, consumo mínimo de energía eléctrica, desempeño favorable, entre otras, teniendo un especial énfasis en la facilidad de replicación del sistema diseñado. La lógica definida por el usuario, y realizada por el fabricante, permite individualizar a los sistemas

diseñados, así como también apearse a los requerimientos específicos del usuario, finalmente, todo ello repercute en el costo, compactibilidad, desempeño y seguridad del diseño.

En este sentido, la programación de microcontroladores permite diseñar e implementar interfaces hombre-máquina y máquina-máquina para la automatización de sistemas así como integrar soluciones computacionales a través de diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos. Además, la inserción de la tecnología electrónica junto con el desarrollo de software permite optimizar varios de los procesos que se realizan a nivel industrial y de servicios, tal automatización se logra a través de los microcontroladores, las aplicaciones de estos circuitos dependen de su arquitectura, de las herramientas tecnológicas y del conocimiento para así mismo aplicarlas en un proceso determinado.

En la actualidad, entre las aplicaciones más destacadas se pueden mencionar las operaciones a nivel industrial, el hecho de que una máquina pueda “autoajustarse o auto-diagnosticarse” fortalece los aspectos de mejora en la producción, optimización de tiempo, abatimiento de costos, etc. Otras aplicaciones importantes de los microcontroladores están orientadas al procesamiento de señales el cual es importante en el área de telecomunicaciones, conversión de datos en formato serial asíncrono, modulación de señales por ancho de pulso, sistemas de alarmas, juegos de luces, control de motores DC/AC; entre otros. Estos dispositivos se pueden utilizar en todo sistema que requiera controlar uno o más procesos que previamente hayan sido programados para tal fin sin que puedan realizar una tarea diferente para la que fueron programados.

Un circuito integrado programable es un microcontrolador, capaz de ejecutar órdenes grabadas en su memoria principal, está compuesto de varios bloques funcionales, los cuales cumplen una tarea específica, incluye tres principales unidades funcionales de una computadora: unidad central de procesamiento, memoria y periféricos de entrada/salida, conocida como arquitectura Harvard, como se muestra en la figura 1.



Figura 1 Arquitectura Harvard de un microcontrolador

Por lo general los microcontroladores pueden utilizar palabras de cuatro bits y funcionan a velocidad de reloj con frecuencias tan bajas como 4 kHz, con un consumo de baja potencia, tienen la capacidad de mantenerse a la espera de un evento como pulsar un botón o de otra interrupción; así, el consumo de energía durante el estado de reposo puede ser sólo de nanovatios, lo que hace que muchos de ellos sean adecuados para aplicaciones con batería de larga duración. Estos no contienen datos en la memoria RAM (Random-Access Memory); para que puedan controlar algún proceso es necesario crear un programa y luego grabarlo en la memoria ROM (Read-Only Memory), el programa puede ser escrito en lenguaje ensamblador u otro lenguaje para microcontroladores, por ejemplo lenguaje C; sin embargo, para que el programa pueda ser grabado en la memoria del microcontrolador, debe ser codificado en sistema numérico hexadecimal que es el sistema que hace trabajar al microcontrolador cuando éste es alimentado con el voltaje adecuado y asociado a dispositivos analógicos y discretos para su funcionamiento.

Existen en el mercado diferentes empresas que distribuyen microcontroladores como lo son: Microchip Technology Inc., Texas instruments, Atmel, Freescale, Intel, etc. cada uno con sus respectivas ventajas y desventajas.

Este artículo se fundamenta en el microcontrolador de Microchip Technology Inc. Serie 16, el cual dispone de todos los componentes que tienen la mayoría de los microcontroladores modernos, es atractivo por su bajo precio, un rango amplio de aplicaciones, alta calidad y disponibilidad, es una solución perfecta aplicarlo para controlar diferentes procesos en la industria, en dispositivos de control de máquinas, para medir variables de procesos etc.

Por lo anterior, se diseñó un lenguaje específico de dominio (DSL), empleando las herramientas de desarrollo JFlex y CUP, incluyendo el entorno de desarrollo integrado (IDE) que permite a los usuarios construir programas con un nivel de abstracción más alto a su código nativo.

## METODOLOGÍA

Para implementar el DSL se describió el lenguaje para el microcontrolador puntualizado anteriormente, para tal fin se llevaron a cabo las siguientes fases de desarrollo: reconocimiento de elementos léxicos, construcción de analizador sintáctico-semántico, creación de rutinas de manejo para errores y programación del IDE.

### Fase 1: Reconocimientos de elementos léxicos

Se aplicó el lenguaje formal de definición de expresiones regulares implementándolo con ayuda de la herramienta JFlex (Fast Lexical Analyser Generator) de la universidad de Princeton, en la figura 2 se ejemplifica.

```
%unicode
%cup
%line
%column
%{
  private Symbol symbol(int type){
    return new Symbol(type, yyline, yycolumn);
  }
  private Symbol symbol(int type, Object value){
    return new Symbol(type, yyline, yycolumn, value);
  }
}%
%{
  VARIABLE=[A-Za-z_][A-Za-z_0-9]*
}%
%%
"ESPERAR" { return symbol(sym.CHALE,new String("tretardo"));}
"MAIN" { return symbol(sym.MAIN,new String("\n\tvoid main(void){\n\t\tsetup();\n\t\tloop();\n\t});}
"FMAIN" { return symbol(sym.FMAIN,new String("\n\t\treturn;\n\t\t"); }
"SI" { return symbol(sym.SI); }
"SINO" { return symbol(sym.SINO);}
"SETUP" { return symbol(sym.SETUP,new String("\n\t\toscccon=0x60;\n\t\tansel=0;\n\t");}
"FSETUP" { return symbol(sym.FSETUP,new String("\n\t\t");}
"FUSES" {return symbol(sym.FUSES,new String("#include <xc.h>\n + "// CONFIG1\n" + "#pragma config FOSC = INTRC_NOCLKOUT//
Oscillator Selection bits (INTOSC oscillator: CLKOUT function on RA6/OSC2/CLKOUT pin, I/O function on RA7/OSC1/CLKIN)\n"));}
}
"ENTRADA" { return symbol(sym.ENTRADA);}
"SALIDA" { return symbol(sym.SALIDA);}
"RETARDO" { return symbol(sym.RETARDO,new String("\n\t\tvoid retardo(unsigned int i){for(i=0;i--;)'\n\t\t");}
"CICLO" { return symbol(sym.CICLO,new String("\n\t\tvoid loop(){\n\t\t\twhile(1){\n\t\t\t\t'\n\t\t\t\t}
}");}
"FCICLO" { return symbol(sym.FCICLO,new String("\n\t\t\t\t");}
"VOID" { return symbol(sym.VOID,new String("\n\t\t\t\t");}
"TOGGLE" { return symbol(sym.TOGGLE,new String("!!"));}
"(" { return symbol(sym.LPAREN); }
")" { return symbol(sym.RPAREN); }
"{" { return symbol(sym.LLAVE); }
"}" { return symbol(sym.RLLAVE); }
"~" { return symbol(sym.PCOMA); }
"_" { return symbol(sym.MAS); }
"-" { return symbol(sym.MENOS); }
">" { return symbol(sym.MAYOR); }
"<" { return symbol(sym.MENOR); }
"==" { return symbol(sym.IGUAL); }
"!=" { return symbol(sym.IGUAL2); }
{VARIABLE} { return symbol(sym.ID, new String(yytext())); }
[ digit ]+ { return symbol(sym.NUMERO, new Integer(yytext())); }
[ '\t\r\n' ]+ { }
. { System.out.println("Error léxico."+yytext()); }
```

Figura 2. Elementos léxicos del DSL en JFlex.

Las palabras clave que conforman al DSL permiten generar un código fuente simple y entendible para los usuarios del microcontrolador en cuestión, así como usar un número reducido de instrucciones en comparación con el lenguaje nativo del mismo.

## Fase 2: Construcción de analizador sintáctico-semántico

Se empleó el lenguaje de definición BNF (Backus Norm Form) mediante el generador de analizadores LARL CUP v0.10 del Instituto Tecnológico de Georgia, mientras que para el análisis semántico se agregó código Java embebido a las reglas BNF apoyadas de tablas de símbolos mediante una estructura LIFO (Last Input First Output) que permite llevar el seguimiento semántico, la figura 3 muestra un ejemplo de la actividad.

```
programa ::= ID:i FUSES:fuses metodos main
          {miCodigo=fuses+miCodigo;
// System.out.println("Clase Generada\n\n"+miCodigo+"\n\n");
File miClase;
  try{
    miClase = new File("chalesens.c");
    if(miClase.exists())
      miClase.delete();
    if(miClase.createNewFile()){
      //System.out.println("Se ha creado el archivo");
    }
    FileWriter escribir=new FileWriter(miClase,true);
    escribir.write(miCodigo);
    escribir.close();
  }catch(IOException e){
    System.out.println("ERROR NO SE PUEDE ");
    errores+="NO se puede generar el codigo ...\n";
  }
};
metodos ::= setup ciclo
          |setup RETARDO:retardo ciclo { miCodigo=retardo+miCodigo; ;}
          | metodo setup RETARDO:retardo ciclo
          { miCodigo=losMetodos+retardo+miCodigo; ;}
          ;
setup ::= SETUP:setup confpuertos FSETUP:fsetup
        { //System.out.println("codigo intermedio==>"+setup+" "+fse
miCodigo=setup+miCodigo+fsetup;
        };
        |SETUP:setup confpuertos instrucciones FSETUP:fsetup
        { //System.out.println("codigo intermedio==>"+setup+" "+fsetup);
miCodigo=setup+miCodigo+auxiliar+fsetup;
        };
confpuertos ::= puertos:p IGUAL io:i PCOMA
              { miCodigo=miCodigo+p+i;
              };
              |confpuertos puertos:p IGUAL io:i PCOMA;
              {
                miCodigo=miCodigo+p+i;
              }
io ::= ENTRADA { RESULT="1;\n"; ;}
      |SALIDA:salida { RESULT="0;\n"; ;}
      ;
ciclo ::= CICLO:ciclo instrucciones FCICLO:fciclo
        {
          miCodigo=miCodigo+ciclo+auxiliar+fciclo;
          auxiliar="";
        }
main ::= MAIN:main instrucciones FMAIN:fmain
       {
         miCodigo=miCodigo+main+auxiliar+fmain;
         auxiliar="";
       }
```

Figura 3 Reglas gramaticales del DSL en CUP y código java embebido, para análisis sintáctico-semántico.

## Fase 3: Creación de rutinas de manejo para errores

En este proceso se desarrolló código en el lenguaje Java que permite relacionarse con las clases generadas mediante las dos herramientas mencionadas con anterioridad, en ésta etapa se detectaron errores sintácticos. Los errores sintácticos se analizaron y documentaron apoyándose de la máquina de estados generada por CUP. La figura 4 muestra el manejo de errores.

```
port java_cup.runtime.*;
public class ManejoDeErrores{
    public String Errores(int tipo){
        String msn=" ";
        switch (tipo){
            case 0:
                men = "E=0 Error de inicio de archivo ";
                break;
            /*
        public String analizaToken(Symbol curToken){
            int analiza = curToken.sym;
            String msn=" ";
            switch(analiza){
                case 0:msn = " EOF ";break;
                case 1:msn = " error ";break;
                case 2:msn = " CHALE ";break;
                case 3:msn = " MAIN ";break;
                case 4:msn = " FMAIN ";break;
                case 5:msn = " SETUP ";break;
                case 6:msn = " FSETUP ";break;
                case 7:msn = " FUSES ";break;
                case 8:msn = " ENTRADA ";break;
                case 9:msn = " SALIDA ";break;
                case 10:msn = " RETARDO ";break;
                case 11:msn = " CICLO ";break;
                case 12:msn = " FCICLO ";break;
                case 95:msn = " VOID ";break;
                case 96:msn = " LPAREN ";break;
                case 97:msn = " RPAREN ";break;
                case 98:msn = " MAYOR ";break;
                case 99:msn = " MENOR ";break;
                case 100:msn = " MAS ";break;
                case 101:msn = " MENOS ";break;
                case 102:msn = " LLLAVE ";break;
                case 103:msn = " RLLAVE ";break;
                case 104:msn = "PCOMA ";break;
                case 105:msn = " IGUAL ";break;
                case 106:msn = " 106 ";break;
                case 107:msn = " TOGGLE ";break;
                case 108:msn = " NUMERO ";break;
                case 109:msn = " ID ";break;
            }
            return msn; }}
    }
```

Figura 4 Rutinas de manejo de errores sintácticos.



## Fase 4: Programación del IDE

Esta actividad se llevó a cabo con el lenguaje Java, el IDE permite las operaciones básicas de edición, manejo de archivos, módulo de ayuda, en las siguientes imágenes se muestran el resultado obtenido.

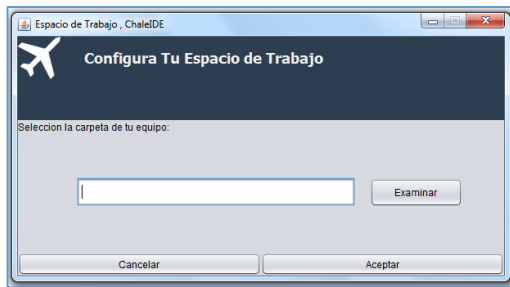


Figura 5. Una vez que se ejecuta la IDE se elige un espacio de trabajo



Figura 6. Se muestran las acciones que facilita el IDE

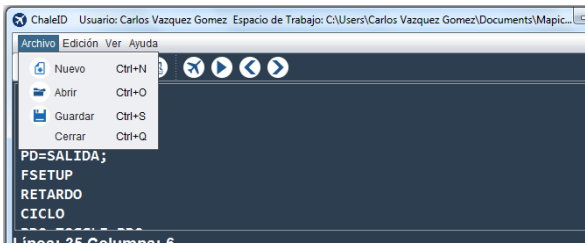


Figura 7. Acciones de la opción Archivo

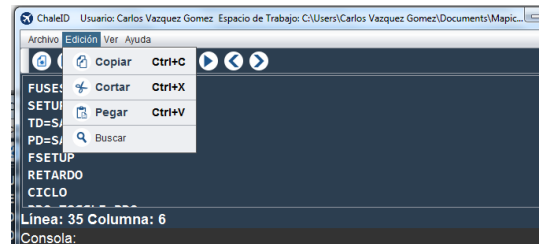


Figura 8. Acciones de la opción Edición

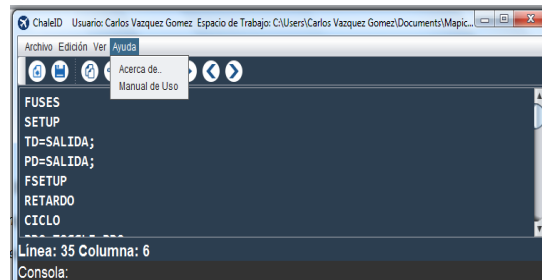


Figura 9. Acciones de la opción Ayuda

## RESULTADOS

Los DSL se caracterizan por ser lenguajes con más detalle en la expresión de las instrucciones, más descriptivos, de más alto nivel, más comprensibles y más fáciles de aprender, normalmente son especificados con gramáticas pequeñas con pocos detalles de sintaxis y por consiguiente las especificaciones escritas en un DSL están menos propensas a errores, los usuarios del DSL MAPIC 1.0.0 podrán crear fácilmente la correspondencia entre el programa y el problema que se pretende resolver, permite una mayor productividad en el contexto del dominio para lo cual está definido y las especificaciones o programas son más fáciles de mantener.

A continuación, se pueden observar las siguientes actividades al usar el DSL y su IDE, así como la ejecución para el microcontrolador Microchip de la serie 16:

1. Al crear un proyecto en el IDE, se crea una carpeta y dentro de ella el archivo a reconocer.
2. Se escribe el código a compilar como se muestra en la figura 10.

```
Archivo Edición Ver Ayuda
1 Fuses
2
3 Setup {
4   TA=Salida;
5   PD=Salida;
6 }
7
8 Retardo ();
9
10 Ciclo {
11   PD0 TOGGLE PD0;
12   TimeMS (50000);
13 }
14
15 Main {
16   TimeMS (1);
17 }
```

Figura 10. Instrucciones del DSL

3. Al compilar el archivo, en la carpeta del proyecto se crean los archivos correspondientes.
4. Ejecución del código anterior usando el microcontrolador de Microchip de la serie 16. Figura 11.

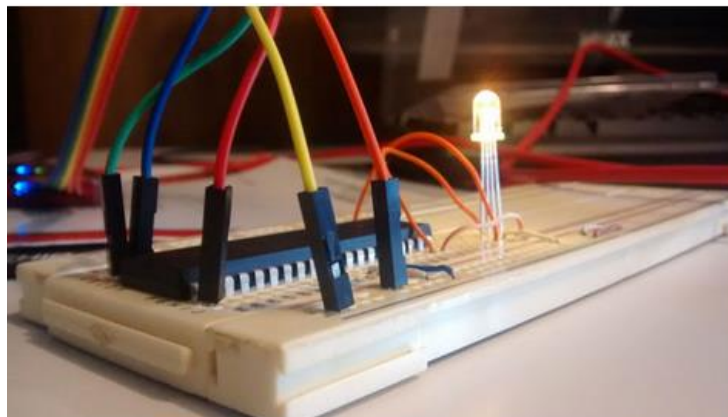


Figura 11. Ejecución de las Instrucciones del DSL usando el microcontrolador de Microchip serie 16

## DISCUSIÓN

El desafío es incrementar el conjunto de instrucciones del DSL a fin de incluir sentencias que permitan expresar de una manera más versátil las acciones iterativas, además de ofrecer sentencias que favorezcan la personalización de la configuración del microcontrolador. Otro reto es que el DSL pueda evolucionar para que sea capaz de reconocer las instrucciones en cualquier microcontrolador de la familia Microchip.

De igual manera, otro de las metas es agregar funcionalidades al IDE como la escritura predictiva de código dirigida por la sintaxis, así como ofrecer un navegador propio de los proyectos con los que se trabaja. Al crear un nuevo proyecto, se pueda ofrecer la opción de crear nuevos programas a partir de ejemplos; además que implemente un sistema con opciones visuales para tener varios proyectos abiertos, personalizar los atajos de teclado, así como las fuentes con la que se trabaja.

## CONCLUSIONES

---

Este proyecto se fundamentó en el microcontrolador de Microchip de la serie 16, el cual dispone de componentes incluidos en la mayoría de los microcontroladores modernos. Por su bajo precio, un rango amplio de aplicaciones, alta calidad y disponibilidad, es una solución perfecta para aplicarlo en el control de diferentes procesos en la industria, en dispositivos de control de máquinas, para medir variables de procesos etc. por lo cual su explotación para este tipo de actividades es relevante y fácil de acceder a este microcontrolador.

Así mismo, el DSL diseñado y desarrollado cumple con el objetivo de ser más accesible y entendible, es decir, fácil de aprender e implementar para las personas que tienen la inquietud de iniciarse en el uso y programación de microcontroladores.

## REFERENCIAS

---

- A. van Deursen, P. Klint, J. Visser. (2000) *Domain-Specific Languages: An Annotated Bibliography*. ACM Sigpla notices, Vol. 35, No. 6.
- A.V. ,Aho. (2008). *Compiladores. Principios, técnicas y herramientas*. Pearson Adison Wesley, 2da Edición. 2008.
- Jcup. (s.f.). Consultado el 17 de junio de 2016 en: <http://www2.cs.tum.edu/projects/cup/index.php>
- Jflex. (2014). *The fast scanner generator for java*. Consultado el 2 de abril de 2016 en: <http://jflex.de/>
- M.Voelter. (2013) *DSL Engineering, Dising, Implementing and Using Domain-Speific Languages*. Consultado el 5 de mayo de 2017 en: <http://dslbook.org>.



# CAPÍTULO 3

## La heterogeneidad de la investigación para la generación de conocimientos

## EXPERIENCIAS EN TORNO A LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO DE ESCRITURA BAJO EL ENFOQUE LEARNING BY DOING

*Blanno Castro, Alejandro<sup>1</sup>*

*ablanno@correo.univo.edu.mx<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

The present document generally refers to the instrumentation and development of a writing workshop course, which was implemented in the months of December 2016 and January 2017 under the "Learning by Doing" approach. At a private university in the central area of the Veracruz state.

This analysis outlines the set of particular conditions that influenced this educational experience, highlighting the advantages and difficulties inherent in its implementation.

The usefulness of this document lies in showing the development of an extracurricular course under an avant-garde work model and within its own dynamics shows very positive and symbolic results.

**Keywords:** *Generic Skills, Education, Reading and Writing, Learning, Learning by doing.*

### RESUMEN

---

El presente documento refiere de forma general la instrumentación y desarrollo de un curso taller de escritura, el cual fue instrumentado en los meses de diciembre 2016 y enero 2017, bajo el enfoque "*Learning by Doing*". En una universidad privada de la zona centro del Estado de Veracruz.

Bajo este análisis se reseñan el conjunto de condiciones particulares que incidieron en torno a esta experiencia educativa, destacando las ventajas y dificultades inherentes a su implementación.

La utilidad del presente documento radica en mostrar el desarrollo de un curso extracurricular bajo un modelo de trabajo vanguardista y que dentro de su dinámica propia muestra resultados muy positivos y simbólicos.

**Palabras clave:** *Competencias genéricas, Educación, Lecto-escritura, Aprendizaje, Aprender haciendo.*

### INTRODUCCIÓN

---

La educación superior, tiene diversos espacios formativos incluyendo las áreas cocurriculares, que complementan la formación de los estudiantes. Como tal, el cumulo de aprendizajes integran competencias formativas o curriculares y competencias genéricas, que aportan criterios de complementación en la educación profesional e impactan directamente en su desarrollo, sobre todo en los contextos de abordaje de problemas empíricos relativos a la comprensión de su espacio, espíritu de competencia, apreciación artística, cultural y deportiva.

Es bajo los criterios de formación en competencias genéricas, que fue formulada la propuesta del diseño de un curso de escritura para alumnos y docentes de nivel superior, en una institución de educación superior en la zona centro del Estado de Veracruz; a desarrollarse entre los meses de diciembre 2016 y enero 2017, durante el periodo de vacaciones de invierno del semestre lectivo 17-1.

Para la construcción teórica del curso, se pensó en el diseño y adaptación de un contenido idóneo y constructivo, que permitiera la generación de competencias básicas de escritura artística (cuento y narrativa específicamente), en los estudiantes y docentes interesados. En atención a lo cual, se contempló un modelo desarrollado por una institución especializada en dicha área de formación, sita en Madrid, España, denominada “Escuela de Escritores”, quien tiene al alcance de quien lo requiera cursos de formación, que bajo este nivel de abstracción son gratuitos y abiertos.

Por otra parte, en lo relativo a la estructuración de un modelo pedagógico de impacto, que permitiera el aprendizaje de esta competencia genérica en un corto tiempo, se seleccionó el enfoque denominado “aprender haciendo” o *“learning by doing”* bajo el cual, se privilegió el trabajo independiente y colaborativo de los estudiantes con miras a un resultado mucho más efectivo.

Durante el tiempo que duro la experiencia de aprendizaje, se pudieron observar diversas condiciones particulares que se relatan sucintamente en el presente análisis; por lo que se infiere su relevancia ya que puede servir como modelo para que se formulen sistemas pedagógicos y asignaturas extra curriculares, bajo este sistema de implementación dinámica, a fin de complementar la formación de los estudiantes y optimizar su rendimiento en otras áreas del conocimiento.

## DESARROLLO

La formación del estudiante de nivel superior, precisa, además de contemplar elementos de análisis propios e inherentes a una formación profesional, la potencialización de habilidades que escapen del entorno curricular y se integren a lo que se conoce como competencias genéricas; que deriven en la integración de conocimientos, habilidades y valores que redunden en un mejor desempeño profesional, cualificado y dinámico, sin descuidar el compromiso social, ya que en nuestro tiempo, a decir de Delors, (1996) no basta conocer y saber hacer, es necesario también ser.

Bajo las competencias extracurriculares o genéricas se deben incluir: la formación artística, socio cultural y deportiva, las cuales, a decir de Vigotsky, (1995) inciden en el mejoramiento del desarrollo próximo del individuo, así como en sus capacidades psíquicas de aprendizaje, pensamiento complejo y comprensión del mundo bajo contextos simbólicos.

Centrándose en el contexto de las asignaturas culturales, estas deben contemplar el fomento del desarrollo del lenguaje y raciocinio, que a decir de Bazerman, (1988) favorecen 3 funciones esenciales que son.- comunicativa, social y epistémica: La función comunicativa aporta al individuo a la capacidad para comunicarse con las demás personas en diferentes entornos. Bajo el contexto social, mejora sustancialmente la capacidad de comprender las diversas estructuras humanas ya que la observación de su realidad favorece las interacciones con sus semejantes y desarrolla el contexto simbólico de la realidad observada, y por último, en el espacio epistémico, se genera en sí misma una potente herramienta intelectual y de aprendizaje que le puede servir no solo durante su formación, sino a lo largo de la vida ya que puede optar por esta senda de expresión artística como forma de vida.

Por su parte Di Stefano, (2004) observa que la enseñanza de competencias en lecto-escritura en el nivel superior, son determinantes para el desarrollo de un estudiante, con plena certeza de su espacio de influencia y de sus representaciones sociales, ya que implican diversas capacidades entre las que se destacan: observación, imaginación, análisis, creatividad, pro actividad y liderazgo, además que bajo el contexto moral le ayudan a entender las connotaciones éticas del comportamiento humano logrando con esto, un ser humano integral.

Atendiendo a las anteriores consideraciones teóricas, fue formulada la propuesta por parte de la Dirección de Facultad de Humanidades, de una universidad de la zona centro del estado de Veracruz,

para la implementación de un curso extracurricular de escritura creativa, (específicamente cuento y narrativa) para alumnos y docentes de nivel superior, que pudiera implicar una formación de orden semipresencial, con una carga horaria de 30 horas, divididas en 15 independientes y 15 con docente.

Para efectos de su calendarización, se consideraron los meses de Diciembre 2016 y Enero 2017, durante el lapso de vacaciones de invierno del semestre 17-1, por lo que la convocatoria sería totalmente voluntaria, gratuita y sin otra aliciente más que la formación de esa competencia genérica, ya que impactaría en inversión del tiempo de vacaciones de estudiantes y docentes interesados.

Por cuanto hace al manejo de un contenido idóneo que permitiere la generación de competencias básicas de escritura, se contempló el método de Canelles (2007) denominado “curso gratuito de escritura creativa” el cual es auspiciado por la “Escuela de Escritores”, institución fundada en el año 2003 y que se ubica en Madrid, España.

El curso contempló 15 temas que fueron divididos en sesiones de discusión asistida además de integrar ejercicios creativos independientes y breves semblanzas de la trayectoria de diversos escritores de la literatura universal así como lecturas de sus obras para reconocer su estilo y composición primordial.

En lo relativo a la estructuración de un modelo pedagógico de impacto, se seleccionó el enfoque denominado “Learning by doing” o “Aprender haciendo”, metodología propuesta por Arrow (1962), observada posteriormente bajo la óptica de la psicología pedagógica por Dewey (1975), quien afirma que nada se compara a la experiencia generada a través del crear, ya que es el motor indiscutible en una adecuada construcción del conocimiento y por tanto favorece un sistema de construcción intelectual coherente y plausible.

Por su parte Colom (2004), Sostiene que gran parte de los errores del aprendizaje se deben a que los estudiantes no producen ni intentan nada nuevo, sino que únicamente se mantienen en una actitud pasiva ante el conocimiento, lo cual es inadecuado pues únicamente asumen una actitud pasiva ante él; por tanto, si se quiere obtener aprendizajes verdaderamente simbólicos, el estudiante debe transformarse en creador y asumir un papel dinámico ante los contenidos.

En lo relativo a los objetivos generales del curso, se buscó la obtención de diversas competencias entre las que destacan:

- Desarrollo de trabajo colaborativo (socioeducativo)
- Competencias para la redacción de escritos creativos (cuento y narrativa) con la utilización de una técnica idónea; esto se obtendría con una práctica constante de ejercicios independientes y colaborativos para mejorar la capacidad de redacción y organización de ideas.
- El producto final de curso sería una composición final de su invención, en la que se demuestre su capacidad de desarrollo narrativo y creativo, la cual sería revisada por cuanto hace a su estilo por el facilitador del curso y publicada en la plataforma virtual institucional de divulgación: “Asómate.”

Para el logro de los anteriores objetivos de aprendizaje, se detallaron diversas unidades temáticas que se desglosan sintéticamente en el cuadro que se muestra a continuación:

Tabla 1. Organización general del curso de escritura creativa 17-1.

Temas a desarrollar	Fechas	Actividades con docente	Actividades independientes	Producto
I,II.- Utensilios de escritor y palabras	9 Diciembre 2016	Análisis de Antonie de Saint Exupéry Lectura comentada	Redacción Lectura	Una anécdota y un cuento breve
III, IV.- Claridad y naturalidad	16 Diciembre 2016	Análisis de Charles Dickens Lectura comentada Construcción de un cuento colectivo	Redacción Lectura Trabajo colaborativo	Discurso, cuento breve, borrador de cuento colectivo
V, VI.- Visibilidad y ritmo del discurso	6 Enero 2017	Análisis de Michael Ende Lectura comentada	Redacción Lectura Trabajo colaborativo	cuento breve y anécdota
VII, VIII, IX.- Voz, empatía y composición	13 Enero 2017	Análisis de Gabriel García Márquez Lectura comentada	Redacción Lectura Introspección	Dos cartas y un cuento breve
X, XI, XII.- Tema, escena y diálogo	20 Enero 2017	Análisis de Carlos Castaneda Lectura comentada Video “Escuela de escritores de la CDMX”	Redacción Lectura	Un micro cuento, una anécdota un relato humorístico
XIII, XIV, XV.- Narrador, personaje y género	27 Enero 2017	Análisis de Víctor Hugo Lectura de trabajos finales	Redacción Lectura Escritura creativa final	Un relato Un relato final de extensión media

Las narrativas que se realizaron, como quedó evidenciado tuvieron como antecedentes diversos ejercicios de sensibilización, que al final concluyeron en un proyecto final cuya relación ha quedado debidamente evidenciada en la publicación en el medio de difusión institucional “Asómate” y que son las siguientes:

***Somos Hermanos*** (Trabajo colectivo) – Argumento: Daniela Espidio Perez 2º semestre de MKT, Monica Tatiana Suarez Pérez 2º semestre de Administración, Claudia Ariely Tepeche Rosas, y María Fernanda Rodríguez Martínez, del 6º semestre de educación, Aylin Maciel Rincón y Ariel Cruz Pateyro del 6º semestre de Ciencias de la comunicación, Efrén Ramírez Pérez, del 4º semestre de Ciencias de la comunicación y Daniela Aguilar Cruz del 2º semestre de Ciencias de la comunicación. Redacción e idea Original: Alejandro Blanno Castro.

***Querida decepción*** - Autor: Daniela Aguilar Cruz 2º semestre de comunicación

***Una parte de mí*** - Autor: Aylin Maciel Rendón 6º semestre de comunicación.

***Daríá Todo por tí*** - Autor: Ariel Cruz Pateyro 6º semestre de comunicación.

***Tantos centímetros que alcanzar*** - Autor: Dalia Luz Delgado Ruíz 8º semestre de comunicación.

***Las montañas de colores*** – Autor: Alejandro Blanno Castro, facilitador. (Trabajo que además participó en el “Círculo de Lectura de Escritores Universitarios, Universidad Veracruzana, 2017”)



## **Análisis de la implementación:**

Al utilizar tiempos no oficiales se sabía que el nivel de compromiso por parte de los asistentes y facilitador, serían un factor decisivo para el éxito del curso, por lo cual se asumen diversas ventajas y áreas de oportunidad en la realización de esta implementación que a continuación se destacan.

### **Ventajas**

- Los alumnos participantes se mostraron atentos y participativos.
- Se desarrolló un verdadero proceso creativo en los alumnos que culminaron el curso.
- Los estudiantes se observaron seguros de los resultados de su trabajo y en algunos casos sorprendidos por los buenos resultados observados.
- Se observó la generación de nuevas competencias que les serán útiles para actividades relativas con su formación, por ejemplo en lo relativo a creatividad, redacción, lectura de comprensión y socialización de ideas.
- Se observó mucha motivación en los estudiantes que culminaron el curso y el resultado final fue satisfactorio y edificante.
- Un trabajo además de los publicados en la plataforma asómate fue inscrito y aceptado en un foro de escritores externos, (Círculo de Lectura de Escritores Universitarios, Universidad Veracruzana 2017) lo cual además denota que los resultados obtenidos son de gran calidad y pueden competir en diversos escenarios externos.

### **Áreas de oportunidad**

- En las últimas sesiones se retrasó el inicio de las sesiones por el atraso para llegar de parte del grupo.
- A pesar de tratarse de un curso gratuito, en algunos tópicos no hubo gran interés de abordarlos
- Hubo deserción de varios estudiantes y un docente asistente al no cumplir los objetivos del curso o simplemente por motivos personales o de tiempo.
- Algunos alumnos en ocasiones no les fue posible asistir a todas las sesiones lo que impidió su aprendizaje pleno.
- Durante la planeación se sabía que al hacer un curso inter semestral, durante las vacaciones de invierno, generaría ausentismo y en algunos casos falta de compromiso.
- Se evidenció que, de todas las áreas inscritas, la licenciatura que mostró una permanencia y mayor interés y permanencia fue la licenciatura en Ciencias de la Comunicación ya que los alumnos de otras áreas no observaron permanencia y continuidad hasta la conclusión del taller.

## **CONCLUSIONES**

---

El modelo pedagógico “*Learning by doing*” o “Aprender haciendo” sobre todo en nivel superior, puede ser una opción para ser empleado en diversas materias ya que su finalidad es potenciar contenidos de corte práctico, y en lo relativo a los cursos extracurriculares de carácter artístico, cultural y deportivo, su implementación arrojará invariablemente buenos resultados ya que entre otras competencias, se observa que propicia estudiantes altamente interesados con el desarrollo del curso

toda vez que el producto final es generado por ellos mismos, lo que hace que se vuelva altamente simbólico y vivencial.

De igual forma se observó un exponencial mejoramiento en las habilidades de socialización, ya que al compartir sus creaciones, aprenden a mostrarse respetuosos con el trabajo de los demás y en el caso del curso que se reseña, los estudiantes se mostraron sensibles a sus emociones, sentimientos y entorno, por lo que se considera este tipo de implementación como altamente provechosa y reactiva bajo la premisa de generación de constructos mucho más heterogéneos y accesibles.

En lo relativo al trabajo del facilitador bajo esta perspectiva, se observa que debe ir orientado a generar un aprendizaje dinámico de sus alumnos, por medio de una metodología eficaz y simbólica. De igual modo, debe poseer el gusto por su trabajo y por último, su labor correlativa al producto final consistirá en corregir las posibles deficiencias de estilo en los trabajos finales, por lo que la experiencia y el gusto por la lecto-escritura deben ser patentes en él.

Una de las conclusiones a la que llegaron los estudiantes al término de curso, es que se observó una mayor interactividad y dinamismo en este modelo de estudio y que cuando se crea un producto “desde cero” con las herramientas cognitivas, trabajos colaborativos y desarrollo de capacidades literarias, el mérito es mayor, por lo cual la metodología “*learning by doing*” representa una buena opción a tomar en cuenta.

Para finalizar se concluye que divulgar este tipo de experiencias es útil pues posibilita a otros docentes, el conocimiento de una experiencia que facilite la implementación de cursos dinámicos bajo metodologías vanguardistas, que motiven el aprendizaje y mejoren la comprensión de los tópicos de un curso con condiciones similares.

## REFERENCIAS

---

- Arrow, K. J. (1962) The economic implications of learning by doing, *Review of Economic Studies*. Vol. 29, No. 3.
- Bazerman, Ch. (1988). *Shaping written knowledge. The genre and activity of the experimental article in science*. Madison. The University of Wisconsin Press.
- Canelles L. (2007) *Curso gratuito de escritura creativa*, Escuela de escritores, Madrid España.
- Colom, A.J. Et. Al. (2004) *Epistemología neoidealista y fracaso intelectual del saber educativo. Teoría de la educación*. Barcelona
- Delors, J (1996): *Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Madrid: Santillana, UNESCO.
- Dewey, J. (1975) *Naturaleza humana y conducta*. FCE, México
- Di Stefano, M., Et. Al. (2004). *La enseñanza de la lectura y la escritura en el nivel superior: procesos, prácticas y representaciones sociales*. En P. Carlino (Coord.) *Textos en contexto: leer y escribir en la universidad*. Buenos Aires: Asociación Internacional de Lectura/Lectura y Vida.
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona, Paidós.

## COMPETENCIAS TIC DOCENTES, EN UNA TELESECUNDARIA DE CUAUTLAPAN, VERACRUZ

*Meza Morales, Denisse*

*u17106004@alumnos.univo.edu.mx. Universidad del Valle de Orizaba.*

### ABSTRACT

---

It is important that teachers include ICT in the classroom to strengthen teaching, beyond the interactive and that is the technological environment is part of our daily lives. Many institutions have been interested in the development of ICT standards for teachers in order to evaluate and improve the quality of education.

This document includes the research of the TIC teachers competences in the Telesecundaria Rosario Castellanos in Cautlapan, Ver. By means of a questionnaire with standards established by UNESCO. Resulting in a rating ranging from 5 to 6 on a scale of 10, in the six dimensions raised in the study. However, a very high correlation ( $r = .959$ ) was found in the items: Helpers help students manage information, plan learning activities, reflect and solve problems, a very relevant aspect since they have knowledge in ICT, they implement them in their classes.

The results obtained will be given to this institution for the improvement in the didactics of the teachers, as well as the future generations and that serve as guide for the improvement of the competences.

*Keywords: TICs, Teachers of Telesecundaria, didactics*

### RESUMEN

---

Es importante que los docentes incluyan las TIC en el aula para fortalecer la didáctica, haciéndola más interactiva ya que éste medio tecnológico forma parte de nuestra vida cotidiana. Muchas instituciones se han interesado en el desarrollo de estándares TIC para docentes con la finalidad de evaluar y mejorar la calidad de la educación.

Este documento incluye la investigación de las competencias TIC docentes en la Telesecundaria Rosario Castellanos en Cautlapan, Ver. Por medio de un cuestionario con estándares establecidos por la UNESCO. Obteniendo como resultado una calificación que varía de 5 a 6 en una escala de 10, en las seis dimensiones planteadas en el estudio. No obstante, se obtuvo una correlación muy alta ( $r=.959$ ) en los ítems: Los docentes ayudan a los estudiantes a gestionar información, planificar actividades de aprendizaje, reflexionar y solucionar problemas, aspecto muy relevante ya que al tener conocimientos en TIC, ellos las implementaran en sus clases.

Los resultados obtenidos serán proporcionados a dicha institución para la mejora en la didáctica de los docentes, así como a futuras generaciones ya que servirá de guía para la mejora de competencias.

*Palabras clave: Competencias TICs, Docentes de Telesecundaria, Didáctica*

### INTRODUCCIÓN

---

Las TIC le ha dado un giro a la educación porque en la mayor parte de la enseñanza es a través de los medios digitales, ya que podemos encontrar recursos didácticos que no encontramos en libros haciéndolo más interactivo y cambiando la metodología del PEA.

Según Pérez (2014) nos propone fortalecer competencias adecuadas al cambio de paradigma, como la capacidad para seleccionar e interpretar informaciones, la capacidad para pensar científicamente, la capacidad para comunicar, la capacidad para convivir, la capacidad para dominar varios lenguajes. Actualmente la información es universal en los medios de comunicación masivos y esto ayuda a que perfeccionemos los conocimientos que recibimos en un salón de clases.

Por su parte Fernández (2012) El problema de investigación que nos proponemos es conocer y analizar el nivel de competencia para el uso educativo de las TIC y las necesidades formativas en este ámbito de los docentes. Es por ello que las tecnologías se tienen que incluir en el ámbito educativo, ya que, es necesario el uso de estos.

Las TIC juegan un papel muy importante en el ámbito docente, pues son de gran ayuda para enriquecer las clases, mostrando videos, audios e imágenes, tratando de enriquecer los materiales didácticos.

Hoy en día las tecnologías se han vuelto indispensables en nuestro día a día, ya que nos ayudan a la obtención de información en tan solo unos segundos, aunque en algunas ocasiones las TIC se ocupen de mala manera o existan algunas páginas que arrojen información que no es verídica.

En el trabajo presentado por Carneiro, Toscano y Díaz (2009) mencionan que la incorporación de las TIC en la educación ha abierto grandes posibilidades para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Esto hace que el conocimiento sea más dinámico desarrollando así la creatividad.

Salinas (2004) en su investigación nos muestra que la cultura universitaria promueve la producción, la investigación en detrimento muchas veces de la docencia y de los procesos de innovación en este ámbito. La información que se encuentra en la red ayuda a cualquier tipo de estudiante para su investigación.

Según Regalado (2013) en su trabajo desarrollado sobre las competencias digitales en la formación docente, nos dice que una ventaja en los procesos educativos para obtener mejores aprendizajes, estriba en potenciar las habilidades digitales para aprender a aprender. El uso de las TIC hace que el estudiante desarrolle habilidades digitales y que obtenga un mayor conocimiento.

Castro (2012) El uso de las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas se ha ido implementando paulatinamente y en la actualidad constituyen herramientas con habitual presencia en la enseñanza. Las tecnologías de la información y la comunicación fomentan la capacidad creativa, la innovación y el cambio, favoreciendo así la didáctica.

Según Casanova y Molina (2015) nos dicen que; la versatilidad que permiten los recursos TIC en la práctica educativa facilita la elaboración de los propios materiales docentes. Además disponemos de recursos prácticamente ilimitados en Internet, lo que nos permite adaptar los

materiales a las características de aprendizaje de los alumnos e incluso facilitar el acceso a los materiales a personas con dificultades específicas. En la actualidad es más fácil y viable disponer de recursos didácticos para una clase en internet que disponer de uno de ellos manualmente.

Roblizo y Cózar (2015), sostiene que en su trabajo desarrollado, sobre usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización tecnológica a real para docentes, nos dice que; las Tecnologías de la Información y la Comunicación se han convertido de manera rápida y permanente en un impactante y revolucionario fenómeno, técnico y social, que impregna todas las actividades humanas, laborales, formativas, académicas, de ocio y consumo, llegándose incluso a poder afirmar que estamos insertos en un entorno humano virtualizado en permanente estado de transformación y perfeccionamiento, por la vertiginosa proliferación de las

TIC. La sociedad de la información se ve día a día con la actualización de la información y es por ello que la sociedad está enterada de lo que pasa a su alrededor en todo ámbito.

Según Guitert, Romeu y Pérez (2006) nos dicen que; la sociedad red es una sociedad cuya estructura social está construida en torno a redes de información a partir de las tecnologías de la información. El internet ha generado numerosas expectativas sobre la capacidad de las TIC para transformar la Educación.

Waheed (2008) nos dice que; las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser competentes. Gracias a la utilización de las TIC en procesos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir capacidades importantes en el uso de estas.

El término competencia digital ha sido reportado por numerosos autores entre los que podemos mencionar, Morales (2013), Regalado (2013), Valdivieso y Gonzales (2016) y Fernández y Fernández (2016) sin embargo el concepto de competencia digital utilizado en esta investigación será la de Morales (2013) que dice:

“El educar para la vida exige que como profesores desarrollemos múltiples competencias, junto con la capacidad para diseñar experiencias de aprendizaje significativas, en las que nuestros alumnos sean el punto central del proceso enseñanza-aprendizaje, utilizar críticamente las TIC y organizar la propia formación a lo largo de toda nuestra labor.”

Sin embargo, coinciden en que las competencias digitales son necesarias para la educación que se ofrece actualmente, ya que son el producto del nuevo y moderno dominio de conceptos, destrezas y actitudes, y que el ser competente significa que la persona tiene el conocimiento aseverativo.

## **METODOLOGÍA**

---

Este estudio surge a raíz de la necesidad de diagnosticar y evaluar Las competencias TIC, de los docentes en una Telesecundaria de Cuautlapan, Veracruz.

Se aplicó un cuestionario a 10 docentes de educación básica de la Escuela Telesecundaria Rosario Castellanos ubicada en domicilio conocido.

El cuestionario que se aplicó fue elaborado por Mota, Carrera y Aragón (2016) con base a los estándares desarrollados por UNESCO (2008), dividido en 6 dimensiones y un grupo de variables de segmentación, obtenido un total de 72 ítems.

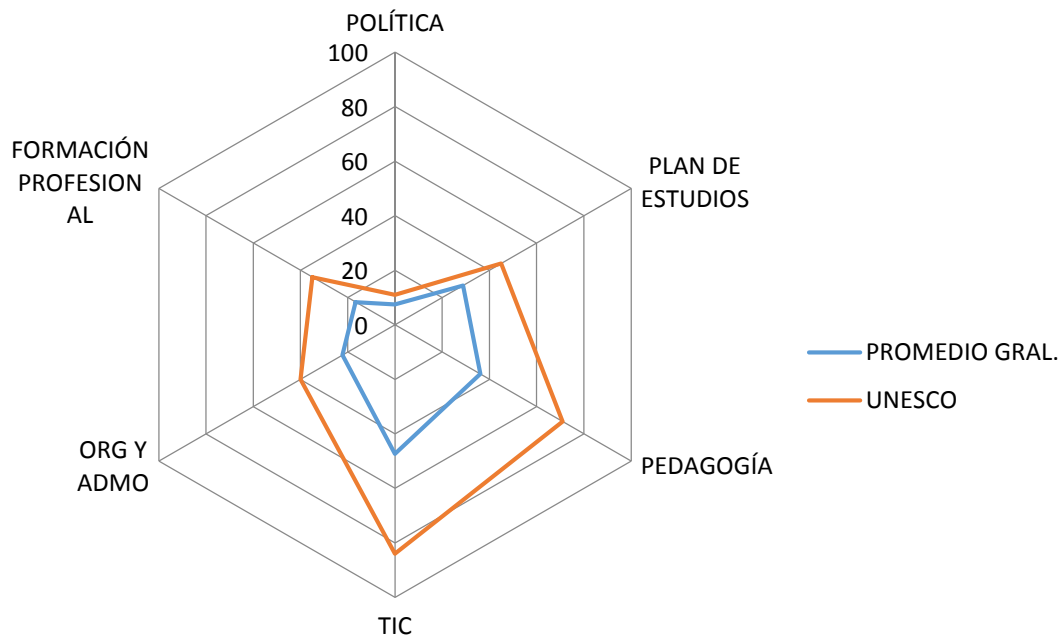
Con aplicación del cuestionario se obtuvieron los datos, con base a un cuestionario escrito que se entregaron el mismo día.

Los datos se analizaron a través del software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 21, para determinar las correlaciones entre os ítems y las dimensiones a evaluar, usando el análisis correlacional bi-variado con el coeficiente correlacional de Pearson.

## **RESULTADOS**

---

A continuación, se muestran en la gráfica de radar (figura 1) los resultados obtenidos por parte de la telesecundaria (línea de color azul) y los estándares de competencia Tic docentes de la UNESCO (líneas de color rojo).



**Figura 1- Gráfica de Radar Competencias TIC**

A continuación, se muestra en la tabla 1 las 4 principales correlaciones encontradas en el trabajo:

**Tabla 1. Correlaciones más relevantes**

Correlaciones	Coefficiente de Correlación
Los docentes ayudan a los estudiantes a gestionar información, planificar actividades de aprendizaje, reflexionar y solucionar problemas.	.959
El docente que innova ayuda al estudiante a que se comprometan a resolver problemas, innovar, investigar y a realizar sus trabajos.	.949
Los estudiantes que reciben más ayuda para reflexionar sobre su propio aprendizaje, lo reciben de docentes con maestría y que identifican software gráfico.	.944
El docente que tiene maestría son los que más ayudan a sus estudiantes.	.909

## DISCUSIÓN

Como se puede observar en la gráfica de radar; figura 1 los resultados obtenidos por parte de la telesecundaria son muy bajos en relación de los estándares de la UNESCO, siendo la dimensión política la que obtuvo mayor resultado con una calificación de 6.8 sobre 10 y la más baja con 4.7 de calificación la dimensión formación profesional y pedagogía con 5 de calificación, aspectos a los que hay que tomar en cuenta para mejorar las competencias docentes; sin embargo pese a estos resultados negativos las correlaciones nos indican que los docentes ayudan a sus estudiantes a: gestionar

información, planificar actividades de aprendizaje, reflexionar y solucionar problemas, innovar, investigar y a realizar sus trabajos. También es importante hacer notar que el grado o nivel de estudios de los maestros juega un papel importante a la hora de que los maestros ayuden a sus estudiantes.

## CONCLUSIONES

---

En función de los resultados antes descritos se puede concluir que:

Los docentes de la escuela Telesecundaria Rosario Castellanos están por debajo del promedio general en los indicadores de pedagogía, TIC, formación personal, organización y administración. Y por el análisis de las correlaciones se puede decir que:

Pese a los malos resultados los docentes que saben utilizar Las TIC, son autodidactas y ayudan a los alumnos a que encuentren soluciones a sus problemas, gestionar información y a planificar actividades de aprendizaje en materia de razonamiento, colaboración y comunicación; en función de lo anterior se puede recomendar implementar cursos de capacitación para aumentar dichos estándares.

## REFERENCIAS

---

- Carneiro R. Toscano J. C. Y Díaz T (2009). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Consultado el 25 de Agosto de 2017 en: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37227526/cambio\\_educativo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1504200221&Signature=FrYejd4AyaWwXs6BgvaUZIZfUbs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLos\\_desafios\\_de\\_las\\_TIC\\_para\\_el\\_cambio\\_e.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37227526/cambio_educativo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1504200221&Signature=FrYejd4AyaWwXs6BgvaUZIZfUbs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLos_desafios_de_las_TIC_para_el_cambio_e.pdf)
- Casanova P. G. y Molina J. M. Desarrollo de competencias a través de recursos TIC en materias docentes. Consultado el 18 de Agosto de 2017 en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5182733>
- Castro N. R. Guía docente de la asignatura innovación y TICs en economía y empresa. Consultado el 27 de Agosto de 2017 en: [http://cmappublic3.ihmc.us/rid=1MN49XSDK-1PV62D1-2HL/GD\\_ECONOMIA\\_TIC\\_2012-13.pdf](http://cmappublic3.ihmc.us/rid=1MN49XSDK-1PV62D1-2HL/GD_ECONOMIA_TIC_2012-13.pdf)
- Fernández I.J. Competencias TIC de los docentes para la sociedad del conocimiento. Consultado el 24 de Agosto de 2017 en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=109827>
- Fernández C. F. J. Fernández D. M. J (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. Consultado el 27 de Agosto en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15847441010>
- Guitert M. Romeu T. Y Pérez M.M. Competencias TIC y trabajo en equipo entornos virtuales. Consultado el 27 de agosto de 2017 en: <http://www.redalyc.org/html/780/78040102/>
- Pérez L.A. Las TIC, el proceso del conocimiento y las competencias docentes. Consultado el 22 de Agosto de 2017 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219132213006>

Regalado S. J. (2013). Las competencias digitales en la formación docente. Consultado el 18 de Agosto de 2017 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46129004002>

Roblizo C.M y Cózar G. R. Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización tecnológica a real para docentes. Consultado el 22 de Agosto de 2017 en: <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p47/02.pdf>

Salinas (2004). Las competencias digitales en la formación docente. Consultado el 22 de Agosto de 2017 en: <http://www.redalyc.org/html/780/78011256006/>

Waheed K.A. Estándares de competencia en TIC para docentes. Consultado el 25 de Agosto de 2017 en: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Mota T. J. S. Carrera R. I. E Aragón M. R. A. (2015) Diagnóstico de competencias TIC en un diplomado en “desarrollo de competencias para la evaluación” Investigar, compartir, divulgar. Retos desde la Universidad pág. 147-152



## LA CULTURA VIAL DE LOS JÓVENES UNIVERSITARIOS Y LA INFLUENCIA DE ESTA EN LOS ACCIDENTES VIALES

*Simón Jourdan. Jorge Eliseo<sup>1</sup>*

*Benítez Moreno. Gabriel Enrique<sup>2</sup>*

*jourdan.11@hotmail.com<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

*gbenitez@correo.univo.edu.mx<sup>2</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

To analyze this problem, the present investigation was given the task of knowing if the road culture of the students of a university influences the road accident index, as well as, analyzing the elements that for the purposes of the present investigation conform the road culture. The research is non-experimental, transversal and correlational-causal. The form in which information was obtained was through a physical questionnaire applied to a sample of the study population, the sample was probabilistic of stratified type, the correlation was obtained through the Pearson correlation coefficient. One of the reasons why the present investigation was developed was to answer the following question: What is the influence of road culture on the road accident rate in university students of a private school? The answer to this question was obtained by knowing the relationship between road culture variables and road accident index, which according to the Pearson correlation coefficient ( $r$ ) was 0.0254393, interpreting this value it was concluded that the influence of the road culture in the road accident index among university students is VERY LOW. This means that the road culture does not influence the road accident rate of university students.

*Keywords: Road culture, Road accidents, Accident rate, University students, Correlation.*

### RESUMEN

Para analizar esta problemática, la presente investigación se dio a la tarea de conocer si la cultura vial de los estudiantes de una universidad influye en el índice de accidentes viales, así como, analizar los elementos que para fines de la presente investigación conforman la cultura vial. La investigación es de tipo no experimental, transversal y correlacional-causal. La forma en que se obtuvo información fue a través de un cuestionario físico aplicada a una muestra de la población de estudio, la muestra fue probabilística de tipo estratificada, la correlación se obtuvo a través de coeficiente de correlación de Pearson. Una de las razones por la que se desarrolló la presente investigación fue para contestar la siguiente pregunta ¿Cuál es la influencia de la cultura vial en el índice de accidentes viales en jóvenes universitarios de una escuela privada? La respuesta a dicha interrogante se obtuvo a través de conocer la relación que existe entre las variables cultura vial e índice de accidentes viales, la cual según el coeficiente de correlación Pearson ( $r$ ) fue de 0.0254393, interpretando dicho valor se concluyó que la influencia de la cultura vial en el índice de accidentes viales en los jóvenes universitarios es MUY BAJA. Lo que quiere decir que la cultura vial no influye en el índice de accidentes viales de los jóvenes universitarios.

*Palabras clave: Cultura vial, Accidentes viales, Índice de accidentes, Universitarios, Correlación.*

### INTRODUCCIÓN

La presente investigación trata el tema “cultura vial en jóvenes universitarios de una escuela privada y la influencia de esta con el índice de accidentes viales”, se puede definir a la cultura vial como el conjunto de conocimientos, comportamientos y valores que poseen los usuarios de la vía pública.

La característica principal de la cultura vial es la de ser capaz de determinar qué tan seguro es la vía pública en cada ciudad. Diferentes investigaciones acerca de la cultura vial han concluido que el 90% los accidentes viales en México son causados por el factor humano y el nivel de cultura vial que tienen los ciudadanos. Por lo tanto, en la mayoría de los casos la armonía y la seguridad de las calles se ve alterada por el nivel de cultura vial que poseen los ciudadanos.

Para analizar esta problemática, la presente investigación se dio a la tarea de conocer si la cultura vial de los estudiantes de una universidad influye en el índice de accidentes viales, así como de analizar los elementos que para fines de la presente investigación conforman la cultura vial.

De manera puntual la investigación se realizó con el objeto de conocer porque ha crecido el número de accidentes viales en jóvenes universitarios y si tiene alguna relación el nivel de cultura vial que poseen estos. Lo que permitió identificar la relación lineal que existe entre la cultura vial con el índice de accidentes viales en los jóvenes de esta universidad, además también apoyo a identificar el comportamiento de estos en la vía pública, los valores que utilizan los estudiantes y el nivel conocimiento de las normas de tránsito que poseen.

La razón por la que se eligió esta problemática social y que se considera un tema de salud pública, fue por interés académico de aportar conocimiento a la universidad acerca de la cultura vial que poseen sus alumnos y colaborar con el desarrollo de una cultura vial con buenas practicas viales. En el ámbito profesional fue con el interés de obtener un grado profesional de master.

La investigación es de tipo no experimental, transversal y correlacional-causal. La forma en que se obtuvo información fue a través de un cuestionario físico aplicada a una muestra de la población de estudio, la muestra fue probabilística de tipo estratificada, la correlación se obtuvo a través de coeficiente de correlación Pearson.

## METODOLOGÍA

### Objetivo General

Analizar la influencia de la cultura vial en el índice de accidentes viales en jóvenes estudiantes de una universidad privada ubicada en Orizaba, Veracruz.

### Objetivos Específicos

- Medir el nivel de cultura vial de los jóvenes universitarios.
- Determinar el índice de accidentes viales de los jóvenes estudiados.
- Desarrollar una propuesta de mejora.

El diseño del estudio es una estrategia o plan a desarrollar para obtener información que ayude a responder el planteamiento del problema, o bien Sousa, Driessnack y Costa (2007) lo definen al diseño de estudio como una metodología o guía elegida para la planificación, análisis e implementación del estudio. Es decir, es la manera en que el investigador planea darle respuesta tanto a la pregunta de investigación como la hipótesis.

Identificar el tipo de investigación a desarrollar ayudara a establecer una metodología para llegar a los resultados, el tipo de investigación que se ocupó se observa en la Figura 2. Tipo de investigación del estudio.



Figura 1. Tipo de Investigación

## Población y muestra

Se le llama población en un estudio de investigación a un conjunto de personas o cosas de los que se desea conocer algo, esto siempre y cuando todos cumplan ciertas características que determina la misma investigación (Pineda, De Alvarado, De Canales, 1994).

La presente investigación tomó como población a la comunidad estudiantil de una universidad privada ubicada en Orizaba Veracruz, cada integrante de la población pertenecía a un tipo de sistema educativo (escolarizada o flexible), a un semestre y a una carrera como lo muestra las tablas 1 y 2. En total la población se constituía por 416 alumnos universitarios.

**Tabla 1. Distribución de la población por semestres**

LIC	SEGUNDO		CUARTO		SEXTO	
	ESC.	FLEX.	ESC.	FLEX.	ESC.	FLEX.
ADMÓN.	8	7	7	1	9	1
CONTA.	0	3	4	3	7	1
SISTEMAS	3	7	3	4	3	4
COMUNICACIÓN	6	7	10	0	17	0
EDUCACIÓN	6	11	6	8	5	26
MERKA	13	2	6	2	8	2
NEGOCIOS	14	5	12	4	10	4
DERECHO	9	9	11	9	15	10
TOTAL	59	51	59	31	74	48

**Tabla 2. Distribución de la población por semestres**

LIC	OCTAVO		NOVENO	
	ESC.	FLEX.	ESC.	FLEX.
ADMÓN.	0	9	0	0
CONTA.	3	0	0	0
SISTEMAS	8	4	0	0
COMUNICACIÓN	10	9	0	1
EDUCACIÓN	13	10	0	0
MERKA	3	4	0	0
NEGOCIOS	9	0	0	0
DERECHO	11	0	0	0
TOTAL	57	36	0	1

Por lo tanto, la escuela contaba en ese momento con 249 alumnos en el sistema escolarizado lo que representaba el 60% de la población estudiantil y 167 alumnos en el sistema flexible que representaba el 40% de la población.

Por otra parte, una muestra según Baldin, Muñoz, De Rungs, Gamiz y Muñoz de Cote (2013) es un subconjunto o subgrupo obtenido de la población los cuales son elegidos para determinar algo de la población ya que esta por diversos factores no puede ser estudiada en su totalidad.

Para calcular la muestra de la investigación se utilizó un muestreo probabilístico estratificado, este muestreo es aquel en el que la población se divide en segmentos y se seleccionada una muestra para cada segmento” (Hernández, Fernández & Baptista, 2014, p. 182). Esto para garantizar la probable participación de los elementos de cada estrato.

Por lo tanto, para calcular la muestra se llevó a cabo el siguiente proceso

Se calculó la muestra con la siguiente formula

$$n = \frac{NZ^2 pq}{e^2(N-1) + Z^2 pq}$$

Donde:

N = Total de la población

Z= Nivel de confianza, 95% = 1.96

p = Probabilidad de ser elegido, 0.50

q = 1 – p la probabilidad de no ser elegido, 0.50

e= error muestral del 5%

Sustituyendo los valores en la formula se obtiene una muestra de

$$n = \frac{416 (1.96)^2 (.50)(.50)}{(0.05)^2(416-1) + (1.96)^2(0.50)(0.50)} = 200 \text{ alumnos universitarios}$$

Respetando el porcentaje que representan cada sistema de estudio (escolarizado y flexible) se concluye que para la muestra se tomaran 120 alumnos del sistema escolarizado que representa el 60% de la muestra y 80 alumnos del sistema flexible que representan el 40% de la muestra.

Las características sociodemográficas de la muestra se exponen a continuación, comenzando por el género de la población la cual se dividía como lo muestra la gráfica 6, en donde el 48% de los encuestados eran mujeres y el 52% restante hombres.

## Validación del instrumento

Para probar la eficacia y pertinencia del instrumento, así como el contexto y procesos necesarios para su aplicación, se realizó una prueba piloto con el 8% de la muestra calculada, con ello se pretendía conocer la valides y confiabilidad inicial del instrumento de la investigación.

Una vez que se aplicó la prueba piloto se validaron las respuestas y se ajustaron las siguientes preguntas.

- La pregunta tres de la prueba piloto paso de ser tipo escala Likert a dicotómica para obtener una respuesta más clara sobre el factor de riesgo exceso de velocidad.

- Las preguntas nueve y once se elaboraron en una sola pregunta ya que lo que se busca conocer de los encuestados es si alguna vez han ido a exceso de velocidad como pasajeros sin importar si es en una motocicleta o automóvil.
- La pregunta número doce se eliminó porque fue repetida.
- A la pregunta número diecisiete se le agrego la opción no aplica por hablar de una acción que realiza solo una persona que conduce un automóvil o motocicleta.
- A la pregunta número veintinueve le sucedió lo mismo, se le agrego la opción no aplica por hablar de una acción que realiza solo una persona que conduce un automóvil o motocicleta.
- Se modificó la pregunta 36, en la que se preguntaba ¿qué otros factores consideran que influye en el índice de accidentes viales? Dándole las opciones al encuestado por la razón de que el 75% de los que realizaron la prueba piloto menciono como otros factores a temas que entran dentro de cultura vial.
- Por último, se agregó una pregunta más sobre el factor de riesgo conducción bajo los efectos del alcohol, con la intención de conocer si los encuestados en el rol de pasajeros de automóvil o motocicleta habían abordado uno de los anteriores conducido por una persona que previamente había conducido bebidas alcohólicas.
- En general se modificó el orden de las preguntas con respecto a la de la prueba piloto con el objeto de darle mejor orden.

## Captura de datos

Los tiempos en que se capturaron los datos para obtener los resultados se muestra en la figura 20, así mismo se observa que el primer paso que se desarrolló fue el de asignarle un código de identificación a cada encuesta, posteriormente se capturaron los datos de cada encuesta en un Excel tomando como base la codificación desarrollada y mencionada en subtema anterior, una vez teniendo capturada cada dato se procedió para calcular coeficiente de correlación Pearson ( $r$ ) y el coeficiente de determinación ( $r^2$ ). El siguiente paso fue el de capturar los datos de las encuestas en Excel, pero ahora como se muestra en el subtema codificación SPSS esto para que a la postre se exportara los datos capturados a SPSS y obtener la frecuencia de las respuestas a cada pregunta con fin de lograr un gráfico por ítem.

Cronograma de captura de datos								
Actividades	Mayo				Junio			
	Seman 1	Seman 2	Seman 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Se asignar codigo a cada encuesta								
Capturar datos por encuestas con base a codificación ( $H_0$ )								
Calcular $r$ y $r_2$								
Codificar encuestas en excel para procesar datos en SPSS								
Transportar datos a SPSS y generar frecuencias								
Transportar datos de SPSS a Excel y generar gráficas								

Figura 2. Cronograma de captura de datos

## Procesamiento de datos para su análisis

El procesamiento de los datos se refiere a las distintas operaciones a las que será sometida la información es decir pueden registrarse, codificarse, clasificarse, etcétera (Arias, 2012).

La forma en que se procesaron los datos fue la siguiente:

1. Se codificaron las encuestas conforme fueron contestadas de la siguiente manera, primero se escribía la inicial de la carrera que cursaba el alumno, seguido del semestre y de un número secuencial, por último, se especificaba el sistema al que pertenecía (escolarizado o flexible). Ejemplo Negocios, 8° semestre, Encuesta 1, sistema, Escolarizado (N8-1E).
2. Se elaboraron dos patrones de captura para codificar las respuestas a las preguntas dicotómicas y escala Likert. Un patrón para calcular el coeficiente de correlación Pearson y el coeficiente de determinación, el otro patrón se elaboró para capturar respuesta y la postre conocer las frecuencias de cada una de ellas en el programa SPSS, dichos patrones o códigos se pueden observar en subtema codificación.
3. Una vez elaborados los códigos o patrones de captura se tomó la decisión de utilizar primero el que permitiría conocer el coeficiente de correlación Pearson y de determinación, para ello se codifico en un Excel los datos arrojados por encuesta y una vez terminado se procedió a calcular las correlaciones a través de una fórmula y se graficó.
4. Con el resultado obtenido del coeficiente de correlación Pearson se realizó la prueba de hipótesis.
5. Para obtener las frecuencias de las respuestas se hizo una captura en Excel, una vez terminado de capturar los datos se exporto a SPSS y se corrigieron diferencias, enseguida se calcularon las frecuencias de cada ítem y se graficó.
6. Se analizó e interpretaron resultados.

## **Prueba de confiabilidad**

El Coeficiente alfa fue descrito en 1951 por Lee J. Cronbach, sirve para medir la confiabilidad de un instrumento, es decir, el coeficiente pretende evaluar la magnitud con que los ítems de un instrumento están correlacionados (Celina Oviedo & Campo Arias, 2005)

El Alfa de Cronbach de la presente investigación se calculó a través del programa SPSS y arrojó como resultado 0.716, tomando como referencia el criterio que sugiere George y Mallery (2003) en donde si el coeficiente alfa es mayor a punto .70 se considera aceptable, se puede concluir que la confiabilidad del instrumento utilizado es buena para la investigación.

## **Procedimientos estadísticos.**

### **Correlaciones**

Se realizó una correlación de Pearson (r) con el fin de conocer la relación lineal entre las variables cultura vial e índice de accidentes viales, para ello se aplicó una encuesta, se capturaron y procesaron datos en Excel y a través de la fórmula COEF. DE. CORREL. Se obtuvo un coeficiente de correlación Pearson.

El siguiente paso fue obtener el cuadro del coeficiente de correlación Pearson para conocer el coeficiente de determinación ( $r^2$ ). El cual indica la variación observada del estudio.

### **Prueba de hipótesis**

Para realizar la prueba de hipótesis se utilizaron las siguientes formulas.

$$EE = 1 - (r)^2 / \text{raíz de } n$$

Donde:

EE= Error estándar

$r$  = Coeficiente de correlación Pearson

$n$  = Tamaño de la muestra

$$IC = r \pm Z_{\alpha} * EE$$

Donde:

IC= Intervalo de confianza

$r$  = Coeficiente de correlación Pearson.

$Z_{\alpha}$  = 1.96 (valor obtenido de tablas a un valor de confianza de 95%)

EE = Error estándar.

Esto con el fin de determinar si la hipótesis nula se acepta o se rechaza. Los datos se procesaron en Excel.

### Gráficos porcentuales

Para elaborar las gráficas porcentuales se realizó el siguiente procedimiento estadístico

- Se capturaron los datos de las 195 encuestas en Excel.
- Se exportaron los resultados a SPSS y se procesaron.
- Se obtuvieron frecuencias de cada ítem.
- Se exporto los datos arrojados del SPSS al Excel nuevamente.
- Se graficó en Excel

### Gráficos de Pareto

Para conocer cuales otros factores influyen en el índice de accidentes viales según los estudiantes se les realizaron una pregunta en donde tenían que enumerar del 1 al 4 (siendo 1 el menos importante y 4 el más importante). Es por ello que para separar el 80% de los más importantes del 20% de lo que menos son importantes se realizó un diagrama de Pareto.

El procesamiento de datos de toda la investigación fue a través de la estadística descriptiva y/o correlacional.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis de correlaciones

Para conocer la correlación lineal que existe entre las variables cultura vial e índice de accidentes viales se obtuvo el coeficiente de correlación Pearson, a través del siguiente procedimiento:

Se codifico el instrumento respondiendo a la hipótesis nula, la codificación se puede observar en el subtema codificación.

Se capturó la información codificada de la variable cultura vial, en total se trataron 6427 datos, pero para conveniencia de la correlación se discriminaron los datos que por la codificación que se utilizó obtenían un valor de cero y por lo tanto al graficarlos quedaban sobres los ejes "X" y "Y" y no sobre el cuadrante. En total se discrimino el 22% de los datos y se trabajó con el 88% restante.

Se capturó el número de accidentes viales ocurridos del año 2013 al 2015 en el estado de Veracruz y se correlaciono con el 88% de los datos de la variable cultura vial, el coeficiente de correlación Pearson ( $r$ ) y el coeficiente de determinación ( $r^2$ ) que se obtuvieron de dicha correlación, fueron los siguientes:

$$r = 0.0254393$$

$$r^2 = .00006471$$

Para tener una perspectiva más exacta de los resultados  $r$  y  $r^2$  por cuestionario se realizó un resumen, en el que se observa que el 87% de los instrumentos presentan una correlación de Pearson positiva.

### Interpretación de correlaciones

Recordando que el valor del coeficiente de correlación Pearson ( $r$ ) de la investigación es 0.0254393 y con base en la tabla 3 se explica que la relación entre las variables cultura vial e índice de accidentes viales es MUY BAJA. Lo que significa que, la cultura vial tiene una muy baja relación con el índice de accidentes viales en los jóvenes universitarios de la escuela privada donde se realizó el estudio.

Además, el coeficiente de determinación ( $r^2$ ) es muy cercano a cero y se interpreta que no es capaz de explicar la variación total observada en el nivel de accidentes viales. Por lo tanto, el fenómeno de estudio es explicado por otros factores de la  $H_a$ .

Resultado del coeficiente Pearson	Interpretación
$r = 1$	Existe una correlación directa perfecta.
$.80 < r < 1$	Existe una correlación muy alta.
$.60 < r < .80$	Existe una correlación alta
$.40 < r < .60$	Existe una correlación moderada
$.20 < r < .40$	Existe una correlación baja
$0 < r < .20$	Existe una correlación muy baja
$r = 0$	Correlación nula

Tabla 3. Criterios para interpretar el coeficiente de correlación Pearson. Tomada de Munar (2014)

### Análisis de la prueba de hipótesis

Para aceptar o rechazar la hipótesis nula se realizó una prueba de hipótesis, la cual consto de los siguientes pasos y se obtuvieron los siguientes resultados:

Se calculó el error estándar con un valor de  $r = 0.025$

$$EE = 1 - (r)^2 / \text{raíz de } n$$

Dónde:

EE= Error estándar

$r$  = Coeficiente de correlación Pearson

$n$ = Tamaño de la muestra

$$EE = \frac{1 - (0.025)^2}{\sqrt{195}} = 0.071$$

Se calcularon los intervalos de confianza con la siguiente formula:



$$IC = r \pm Z \text{ alfa} * EE$$

Dónde:

IC= Intervalo de confianza

r = Coeficiente de correlación Pearson.

Z alfa = 1.96 (con una confianza del 95%)

EE = Error estándar.

$$IC = 0.025 \pm 1.96 (0.071)$$

Sustituyendo valores y resolviendo la formula anterior se obtuvo que: el intervalo de confianza va de -0.1137 a 0.1645.

Se realizó la misma prueba, pero esta vez para la hipótesis nula en donde el valor de  $r=0$

$$EE = \frac{1 - (0)^2}{\sqrt{195}} = 0.071$$

Se calculó el intervalo de confianza para hipótesis nula con el valor de EE obtenido en el paso 3.

$$IC = 0 \pm 1.96 (0.071)$$

Sustituyendo valores y resolviendo la formula anterior se obtuvo que: el intervalo de confianza para la hipótesis nula ( $H_0$ ) va de -0.14 a 0.14

### **Interpretación de la prueba de hipótesis.**

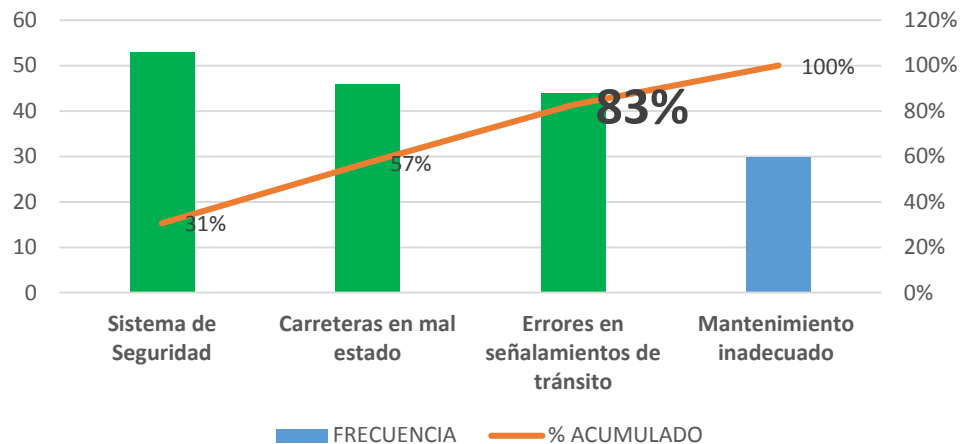
Que el valor de Pearson (r) quede entre los intervalos de confianza -0.1137 a 0.1645 quiere decir que r se encuentra dentro de los límites para continuar realizando la prueba de hipótesis y conocer si se acepta o rechaza la hipótesis nula.

Ahora bien, que el valor de “r” se encuentra dentro del intervalo de confianza de la hipótesis nula ( $H_0$ ) que va de -0.14 a 0.14, lo que quiere decir que se hace válida la hipótesis nula y se desecha la hipótesis de investigación. Esto significa que para la presente investigación la cultura vial no influye en el índice de accidentes viales de los jóvenes universitarios de la escuela privada donde se realizó la investigación.

### **Análisis de gráficas de Pareto**

Para darle respuesta a la hipótesis alternativa la cual es: “Existen otros factores diferentes a la cultura vial que influyan en el índice de accidentes viales en jóvenes universitarios de una escuela privada” (gráfica 1) se les pidió a los estudiantes enumeran del 1 la 4 (siendo uno el que menos influye y 4 cuatro el que más lo hace) los siguientes factores:

- Carreteras en mal estado.
- Sistemas de seguridad activos de un automóvil.
- Mantenimiento inadecuado.
- Errores en señalamientos de tránsito



Gráfica 1. Otros factores que influyen en accidentes viales

## Factor 1: Sistemas de seguridad activos de un automóvil.

El número de muertes a causa de fallas en el vehículo no es poco según INEGI (2016) en México en el año 2015 hubo 2750 accidentes de tránsito debido a una falla del vehículo, los sistemas activos de un auto móvil son parte fundamental para prevenir accidentes y un fallo o falta de estos pudiera ser catastrófico

Pero qué son los sistemas de seguridad activos de automóvil Según la DGT (2011) son un conjunto de características que presenta el vehículo y tienen como objeto evitar la pérdida de control del vehículo por parte del conductor y evitar así la colisión contra otros vehículos u objetos. Un ejemplo de estas son los frenos ABS, los neumáticos, el sistema de dirección, etc. En términos generales, ayuda a evitar accidentes, apoyando al conductor ante situaciones de riesgo

## Factor 2: Carreteras en mal estado y su señalización

La infraestructura vial tiene una notable relación con el desarrollo económico de una nación pues a través de estas se distribuyen productos de un gran número de empresas. Sin embargo y como lo menciona Sosa (2010) el estado de la red de tránsito es un punto importante para que lo anterior suceda.

En México, según INEGI (2016) hubo 15,350 accidentes a causa de la mala condición del camino, por ello es importante tomar en cuenta los siguientes elementos al transitar por una carretera:

- Tipo de pavimentación y su resistencia al deslizamiento
- Anchura
- Número de carriles
- La pendiente
- Tipo de mantenimiento y rehabilitación

En cuanto al diseño es importante considerar los elementos y objetos que componen la vía por su influencia en la conducción, incluyendo desde la localización de señales, barreras protectoras, la señalización y otros objetos del mobiliario urbano, hasta el problema que plantea el diseño correcto

de la señalización desde su aspecto perceptivo, tipos de letra, tamaños, situación, visibilidad e iluminación de las mismas, etc.

### **Factor 3: Mantenimiento.**

Como se mencionó anteriormente fallas de vehículos han provocado una cantidad considerable de accidentes, muchas de estas fallas pudieron ser prevenidas de haberle dado un mantenimiento al vehículo, por ejemplo, en el 2015 según INEGI (2016) hubo 41 accidentes en el estado de Veracruz debido a fallas del vehículo, por ello es importante darle un mantenimiento periódico a la unidad.

Pero que es el mantenimiento vehicular, según Torres (1996) es un proceso para asegurar a los vehículos su máxima eficacia y desempeño, reduciendo así el tiempo de reparamiento. Existen tres tipos de mantenimiento vehicular, los cuales son:

- Mantenimiento Correctivo: aquel en el que se reparan las diferentes partes del vehículo en el momento en que dejan de funcionar o empiezan a fallar.
- Mantenimiento Preventivo: consiste en seguir las instrucciones del fabricante, que se detallan en el manual del vehículo por tipo de servicio y los espacios de tiempo en que deben realizarse las operaciones de mantenimiento.
- Mantenimiento Predictivo: cuando se realizan diagnósticos o mediciones que permiten predecir si es necesario realizar correcciones o ajustes antes de que ocurra una falla.

## **CONCLUSIONES**

### **Conclusión a la pregunta de investigación**

Una de las razones por la que se desarrolló la presente investigación fue para contestar la siguiente pregunta ¿Cuál es la influencia de la cultura vial en el índice de accidentes viales en jóvenes universitarios de una escuela privada?

La respuesta a dicha interrogante se obtuvo a través de conocer la relación que existe entre las variables cultura vial e índice de accidentes viales, la cual según el coeficiente de correlación Pearson ( $r$ ) es de 0.0254393, interpretando dicho valor de correlación se concluye que la influencia de la cultura vial en el índice de accidentes viales en los jóvenes donde se realizó la investigación es MUY BAJA. Lo que quiere decir que la cultura vial no influye en el índice de accidentes viales de los jóvenes universitarios donde se realizó la investigación.

### **Conclusión al objetivo general de la investigación**

La investigación tuvo como objeto principal analizar la influencia de la cultura vial en el índice de accidentes viales en jóvenes estudiantes de una universidad privada ubicada en Orizaba, Veracruz.

Esto se realizó a través del análisis de la conducta de los jóvenes universitarios en la vía pública, de los valores solidaridad, tolerancia y responsabilidad, así como del conocimiento que tenían los estudiantes sobre normas de tránsito y sus características sociodemográficas (ver análisis e interpretación de gráficos). Todo esto se hizo con base a un tratamiento estadístico de la información obtenida de los instrumentos aplicados.

La manera en que se determinó el índice de accidentes viales fue conociendo el número de accidentes viales mensuales ocurridos entre los años 2013 y 2015 en el estado de Veracruz.

## Conclusión a las hipótesis de investigación

Las hipótesis que se desarrollaron en la investigación fueron tres:

**H<sub>i</sub>:** La cultura vial influye en el índice de accidentes viales en jóvenes universitarios de una escuela privada.

**H<sub>0</sub>:** La cultura vial no influye en el índice de accidentes viales en jóvenes universitarios de una escuela privada.

**H<sub>a</sub>:** Existen otros factores diferentes a la cultura vial que influyan en el índice de accidentes viales en jóvenes universitarios de una escuela privada.

Para aceptar o rechazar la hipótesis nula (H<sub>0</sub>) se realizó una prueba de hipótesis (ver análisis e interpretación de prueba de hipótesis) y se obtuvo como resultado que el valor del coeficiente de correlación Pearson está dentro de los intervalos de confianza de la hipótesis nula, por tanto y con base en esto se concluye que se **ACEPTA la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de investigación**. Lo quiere decir, que para la presente investigación la cultura vial no influye en el índice de accidentes viales de los jóvenes universitarios donde se realizó la investigación.

El valor obtenido coeficiente de determinación  $r^2 = 0.00006471$  prácticamente es cero lo que quiere decir que no es capaz de explicar la variación total observada en el nivel de accidentes viales. Por lo tanto, el fenómeno de estudio es explicado por otros factores de la H<sub>a</sub>.

Dándole respuesta a la Hipótesis alternativa (H<sub>a</sub>) se concluye que los otros factores que influyen en el índice de accidentes viales según los estudiantes de la escuela privada donde se realizó el estudio son:

Sistemas activos de un automóvil.

Carreteras en mal estado

Errores en señalamientos de tránsito.

## REFERENCIAS

- Baldin, A. V., Muñoz, J., De Rungs, D., Gamiz, A., & Muñoz de Cote, J. M. (Julio de 2013). Guía para elaboración de un protocolo de investigación. *Medigraphic*, 14(3), 119-124.
- Celina Oviedo, H., & Campo Arias, A. (2005). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(4), 572-580.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference 11.0 update* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (Sexta, Ed.) México, México: Mc Graw Hill.
- INEGI. (2016). Principales causas de mortalidad por residencia habitual, sexo y grupo de edad del fallecido en los Estados Unidos Mexicanos. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>

- Munar, É. F. (2014). Analizando y modelando la violencia interpersonas en la ciudad de Bogota. *Magíster en Salud Pública, Universidad El Bosque*, 56(3), 103-117.
- Pineda, E. B., De Alvarado, E. L., & De Canales, F. H. (1994). *Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud (Segunda ed.)*. Washington D.C.: OPS.
- Sosa, J. A. (2010). *Mantenimiento vial. Informe sectorial*. Uruguay: Corporación Andina de Fomento.
- Sousa, B. D., Driessnack, M., & Costa Mendes, I. (Mayo de 2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: diseño de investigación cuatitativa. *Latino-am Enfermagem*, 15(3), 1-6. Obtenido de [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es\\_v15n3a22.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22.pdf)
- Torres, M. (1996). *Serauto's Servicios Automotrices*. Bogota: McGraw-Hill.

## EL CUMPLIMIENTO A NORMAS DE CALIDAD DE PRODUCTORES DE CHAYOTE DE LA REGIÓN DE COSCOMATEPEC, VERACRUZ COMO DETERMINANTES DE SU EXPORTACIÓN

*Fernández Loyo, Cutberto<sup>1</sup>*

*Benítez Moreno, Gabriel Enrique<sup>2</sup>*

*cutberto\_fdez@hotmail.com<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

*gbenitez@correo.univo.edu.mx<sup>2</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

Chayote farmers in the region of Coscomatepec, Veracruz do not reflect interest in the export of their product and based on the professional experience of the authors of this study, it is assumed that it is due to noncompliance with the quality regulations stipulated by the agencies of the sector. For the present study, a research was designed with a quantitative, non-experimental, transversal and correlational-causal approach to answer the research question, objectives and hypotheses. The data obtained from primary and secondary sources were treated statistically to respond to the proposed methodological axis. Based on the results obtained, it was concluded that there is no relationship between the study variables, checking the null hypothesis and based on the value of the regression line  $r^2$  of the applied correlation, it is shown that the alternative hypothesis responds to 98.86% of the phenomenon studied and applied the discriminator based on Pareto Diagram, were established as important factors: the use of intermediaries, lack of government support, complicated procedures, uncertain production, lack of preparation, insecurity and lack of economic solvency as factors that inhibit the export of chayote of the producers of the area under study.

*Keywords: Exportation, Chayote, Coscomatepec, Standards, Quality*

### RESUMEN

---

Los agricultores de chayote de la región de Coscomatepec, Veracruz no reflejan interés por la exportación de su producto y con base en la experiencia profesional de los autores del presente estudio se supone que es por incumplimiento a la normatividad de calidad estipulada por los organismos del sector. Para el presente estudio se diseñó una investigación de enfoque cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional-causal para dar respuesta a la pregunta de investigación, objetivos e hipótesis planteadas. Los datos obtenidos de fuentes primarias y secundarias fueron tratados estadísticamente para dar respuesta al eje metodológico propuesto. Con base en los resultados obtenidos se concluyó que no existe relación entre las variables de estudio, comprobándose la hipótesis nula y con base en el valor de la recta de regresión  $r^2$  de la correlación aplicada queda demostrado que la hipótesis alternativa responde al 98.86% del fenómeno estudiado y aplicando el discriminante con base en Diagrama de Pareto, se establecieron como factores importantes: el uso de intermediarios, falta de apoyos gubernamentales, trámites complicados, producción incierta, falta de preparación, inseguridad y falta de solvencia económica como factores que inhiben la exportación de chayote de los productores de la zona en estudio.

*Palabras clave: Exportación, Chayote, Coscomatepec, Normas, Calidad*

## INTRODUCCIÓN

Como antecedentes al fenómeno de estudio abordado en el presente, están las políticas para el comercio exterior en productos agrícolas, han facilitado la fluidez y reducción gradualmente de las barreras que en ocasiones no permitía penetración de los productos de origen mexicano. El impacto de los tratados de libre comercio con los que cuenta México, permite que la agricultura sea una predominante en granos, semillas, oleaginosas y productos ganaderos, trayendo consigo un gran beneficio para el país, debe a que el flujo comercial de dichos productos crece, demandando la cosecha otros países que carecen de estos granos. (Mungaray F y Ocegueda A, 2003)

Existen recientes y abundantes muestras de que las empresas que se dedican a la exportación de productos agrícolas tienen un mejor desempeño en los mercados internacionales, a comparación de los que solo venden en mercado internos. Es por ello, que el éxito se debe a que las empresas que se dedican al mercado externo, tienen una mayor orientación para el crecimiento adecuado de las economías de escala. (Valverde, E., Cordero, A., Flores, E., González, 1986).

En la zona centro del Estado de Veracruz, el cultivo del chayote se considera una importante fuente de ingresos para las familias que se dedican al cultivo de la misma, con base en la experiencia del autor del presente estudio, se confirma la dependencia económica de un grupo nutrido de familias en el sector agrícola de chayote en la región de Coscomatepec. Sin embargo, los que se dedican a esta actividad, enfrentan problemas para que su producto se encuentre en óptimas condiciones para el mercado destino de exportación y que a la vez cumplan con los estándares de calidad lo cual implica frutos libres de defectos y contaminantes (Arévalo-Galarza, Tlapal-Bolaños, Cadena-Iñiguez, Nieto-Ángel y Arévalo-Galarza, 2015)

El chayote es un fruto tradicional de la región de Coscomatepec de Bravo, Veracruz. Su cultivo por los agricultores se basa hace más de 100 años en dicha zona la cual es considerada como el principal sustento económico de algunas familias coscomatepecanas.

En Coscomatepec, el inicio del cultivo de Chayote se realizó aproximadamente en el año de 1830, adaptándose el fruto de la mejor manera en las tierras fértiles de la región. Hoy en día, el chayote es uno de los productos de exportación más importantes que aportan significativamente el sostenimiento económico del país. La presente tesis, tiene por objetivo dar a conocer las causas por las cuales los productores de chayote del municipio de Coscomatepec, no intentan vender el fruto al mercado extranjero, la cual, al hacer esta acción llevaría consigo grandes ganancias económicas para ellos por las ventas del fruto a los mercados externos.

De la misma forma, en el presente trabajo de investigación se pretendió analizar los diferentes factores involucrados relacionados con las normas de calidad y la falta de interés por vender el producto agrícola en mercados extranjeros. Dicho enfoque, se basa en las 3 organizaciones objeto de estudio, ubicados en el municipio ya antes mencionado. Actualmente las 3 organizaciones objeto de estudio, se abastecen de mercancía primaria, provenientes de productores de la región para su venta en los mercados extranjeros o locales, lo cual, resulta ser un problema para ellos, debido a que algunas cosechas no cumplen con los requerimientos de calidad que exigen los intermediarios para su venta en mercados externos, teniendo como desventaja para los productores que el costo de reja tienda a bajar de precio, no logrando recuperar la inversión inicial de cosecha.

Las normas de calidad se conjuntan mutuamente dado a que entre ellas se relacionan como un sistema para establecer los objetivos de calidad y así formar un sistema de gestión de calidad y ambiental de los productos. Lo que se busca en este caso es lograr la satisfacción de los actores que intervienen en herramientas para cumplir los requisitos definidos. (Tur, V. M., López, J. R., & Silla, J. M. P, 2001).

Veracruz es el principal estado productor de chayote a nivel nacional, pero su mercado ha sido siempre el de la ciudad de México, mientras que sus más importantes competidores, Jalisco y Michoacán, exportan la mayor parte de su producción. No obstante, el aumento del consumo de chayote en países vecinos ha provocado que los intermediarios compren chayote en nuestro estado. La exportación abre nuevos horizontes a los productores veracruzanos, quienes durante años han tenido que sufrir las imposiciones relacionadas con las normas de calidad de sus productos, lo cual les dificulta realizar la comercialización de la misma. Las condiciones climáticas de México, han permitido obtener cosechas a lo largo del todo el año, dichas cosechas son de las más demandadas por mercado extranjeros.

No obstante, el chayote es un fruto que llama la atención en los mercados internacionales debido que se puede encontrar casi todo el año en magníficas condiciones de calidad y lista para ser consumido, debido a que después de la recolección, el chayote que será almacenado, se les aplica diversos métodos de conservación, como el enfriamiento rápido de la fruta, el almacenaje en cajas con bolsas plásticas y la refrigeración controlada, que reducen la pérdida de agua y evitan que la piel del chayote cambie de apariencia. Sin embargo, los costos de exportación implicados y los requerimientos obligatorios de normas de calidad por parte de los mercados externos, truncan en cierta parte el paso del producto.

Finalmente, se han desarrollado 3 capítulos en esta tesis con lo que se pretenden dar a conocer los factores relacionados con la falta de interés por parte de los productores de chayote para realizar exportaciones propias. Identificando el diagnóstico de la situación actual de la producción de chayote, planteando objetivos generales y específicos para establecer la justificación del estudio.

Sin poder definir ni ponderar los verdaderos factores implicados, en el análisis previo, se identificaron con exactitud los dos problemas que más aquejan a los productores de chayote de la región de Coscomatepec, los factores implicados se basan en ignorar los requerimientos de calidad demandada por el mercado meta y el mal manejo del producto, lo cual, implica que a pesar de contar con la mejor calidad del producto por una mala manipulación, podría terminar con las expectativas de exportación.

Para tal efecto de investigación, se definió analizar a los productores de chayote, ubicados en la región de Coscomatepec, Veracruz, así como a los intermediarios que se encargan de exportar el producto a los países meta que se desean alcanzar.

Con base en la problemática presentada se propone la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué relación existe entre la falta de conocimiento sobre los requerimientos de calidad con la exportación de chayote?

## METODOLOGÍA

---

Por ello, se establecieron 2 variables; una variable independiente y otra dependiente, las cuales se muestran a continuación:

**Variable independiente:** Falta de conocimiento en las normas de calidad internacional.

Considerando las Normas Internacionales de calidad, como conjunto de técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad de los productos, asegurando la calidad de los mismos. (Lira, 1998)

**Variable dependiente:** Niveles de exportación de chayote

Considerando los niveles de exportaciones, se definen como la salida de mercancías, capitales y servicios las cuales son destinadas al mercado exterior. (Lira, 1998).



Como parte del proceso metodológico, se describieron los siguientes objetivos:

## Objetivo general

- Analizar la relación entre falta de conocimiento de las normas internacionales de calidad con los niveles de exportación de chayote cultivado en la región central del estado de Veracruz.

## Objetivos específicos

- Identificar el nivel de conocimiento de las normas de calidad internacional con los que cuentan los productores de chayote dedicados a la exportación.
- Medir el nivel de exportaciones que están teniendo el grupo de productores del chayote, cumpliendo los lineamientos de exportación.
- Las hipótesis son aquellas que nos indican lo que estamos buscando o tratando de probar, por lo tanto, suelen ser hipótesis verdaderas o falsas, las cuales se pueden definir como explicaciones tentativas de dicho fenómeno investigado o a estudiar. (Hernández R, Fernández C, Baptista P. 2006)

Con base en lo anteriormente presentado, se desarrollaron hipótesis de investigación, hipótesis nula y alternativa con el objetivo de cubrir las diferentes dimensiones del problema; las cuales se presentan a continuación:

- **H<sub>i</sub>** - La falta de conocimiento de las normas de calidad internacional de los requerimientos de exportación se relaciona con en el interés de los agricultores por exportación de chayote.
- **H<sub>0</sub>** - La falta de conocimiento en las normas internacionales de calidad en los requerimientos de exportación no se relaciona con los niveles de exportación de chayote.
- **H<sub>a</sub>** - Existen otros factores diferentes a la falta de conocimiento de las normas de calidad internacional que se relacionan con los niveles de exportación de chayote.

A continuación, se presenta un modelo esquematizado en la imagen1, para poder relacionar con esta tesis. El modelo hipotético de esta investigación se basa principalmente en relacionar las dos variables de dicha investigación al igual que las dimensiones que se relacionan y que lo conforman a cada una de ellas.

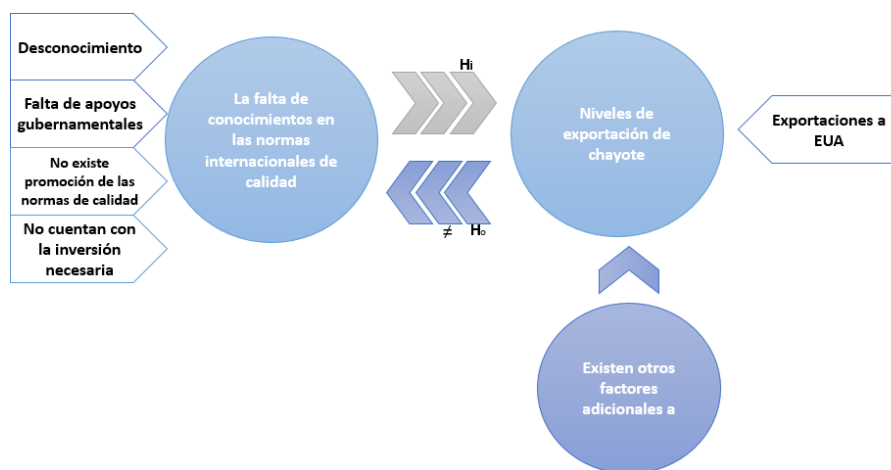


Imagen 1. Modelo hipotético

La presente investigación se caracteriza de la siguiente manera: La finalidad de esta tesis es aplicada, debido a que se generaron instrumentos, los cuales se aplicaron en diferentes segmentos de la muestra objeto de estudio. Respecto a su alcance es de tipo transversal debido a que se enfocó al fenómeno de estudio en un momento específico y la observación del mismo fue dada en un momento.

El fundamento y/o carácter de la presente investigación es cualitativa, debido a que consiste en una serie de descripciones detalladas de situaciones y comportamiento que a simple vista son observable, de la misma forma se involucra a participantes, expertos en el tema para apoyarnos con información de experiencias, pensamientos, creencias, etc. Para ello, se usaron fuentes de datos primarios, son datos seguros por parte de diferentes expertos en el tema, de la misma forma se usaron datos directos de los participantes en la muestra a través de respuestas del cuestionario dado. En cuanto a su naturaleza gira en un entorno empírico y de encuestas, porque se están abordando temas desde una perspectiva y enfoque particular. El marco en que se desempeñó dicha investigación es de campo, dado a que se aplicó a 3 entidades chayoteras de la región de Coscomatepec, Ver.

La investigación que se propuso en términos de profundidad es descriptiva, explicativa y correlacional porque en esta se describe el fenómeno de estudio como a su vez analiza los factores que están relacionados o involucrados en este, ya que se busca evaluar los diversos aspectos de la situación a investigar, lo cual consiste en buscar y especificar las características y rasgos importantes de que se analizó; para ello, se usaron fuentes de datos primarios con datos seguros por parte de diferentes expertos en el tema, de la misma forma se usaron datos directos de los participantes en la muestra: a través de respuestas del cuestionario dado.

El tipo de diseño que se aplicó a la investigación es de tipo no experimental, debido a que en ningún momento hubo manipulación de variables. Específicamente, se basa en la observación del fenómeno en su contexto natural y con base en ello, analizarlo después. De la misma forma tiene un enfoque transversal y correlacionar, debido que los datos obtenidos se van a correlacionar para buscar causas.

La aplicación de instrumentos de recolección de datos fue a través de los establecimientos de chayote ubicados en la región de Coscomatepec de Bravo, Ver. Los establecimientos que participaron en esta investigación son Coscomatepec MAS, Chayotera Coscomatepec, Chayotera Carretera Fortín – Huatusco.

La población objeto de estudio solo está compuesta y/o integrada por los 116 productores de dicho fruto los cuales se encuentran como base de los 3 establecimientos ya antes mencionados, ya que ellos se dedican a la venta del producto a los establecimientos, los cual alguna mercancía se queda para venta local, mientras otra parte se destina al mercado de exportación. Se optó únicamente por basarse en una población de 116 productores ya que existen productores que se dedican de manera particular a distribuir sus productos en la localidad.

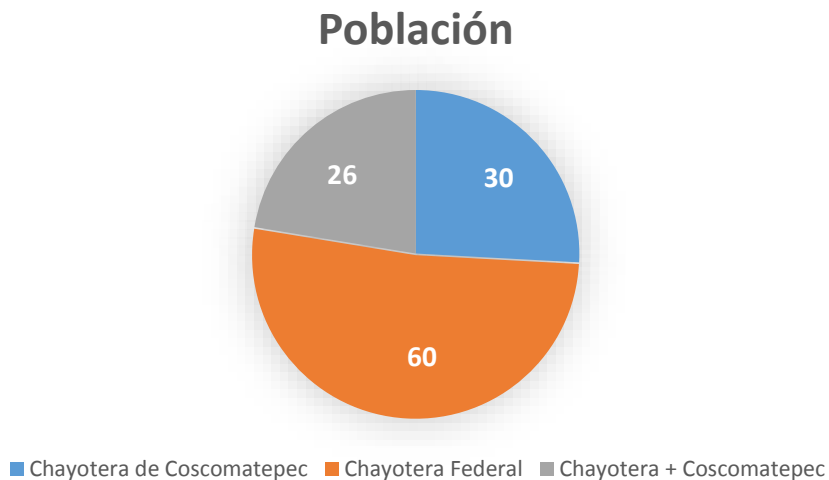
En la presente investigación se realizó un tipo de muestreo aleatorio, debido a que la población de productores es grande. Para ello se tomó una parte de los productores de cada organización de manera aleatoria, para ser entrevistadas con el objetivo de obtener información relacionada con el estudio de caso que se está llevando a cabo.

Las organizaciones objeto de estudios son privadas, las cuales se encuentran situadas en el municipio de Coscomatepec de Bravo, Veracruz. Organización enfocada principalmente a la compra de chayote a través de los productores de fruto.

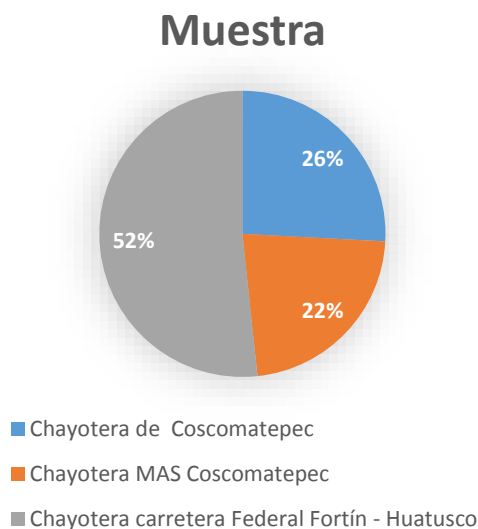
### **Caracterización de la muestra**

Respecto a lo anterior se presentan las características relevantes de la población de la organización objeto de estudio.

En gráfico 1 se muestra la población objeto de estudio de las 3 organizaciones. Mientras tanto, en el gráfico 2 se identifican de manera distribuida la muestra perteneciente a la población estudiada.



**Gráfico 1. Población objeto de estudio**



**Gráfico 2. Participantes de instrumentos de recolección de datos**

#### Sistema de muestreo

El sistema de muestreo empleado en esta investigación fue el muestreo aleatorio simple.

- Productores MAS Coscomatepec
- Productores Carretera Fortín – Huatusco
- Productores Chayotera Coscomatepec

El objetivo de este tipo de muestreo, consiste en poder garantizar la equidad de cada uno de los estratos que conforma la población. Las dimensiones de cada estrato son variables. Esta técnica fue implementada en la investigación debido a que todos en la población, tienen probabilidad de ser seleccionados para la muestra.

Se aplicó un cálculo de muestreo aleatorio simple con base a los parámetros de población, nivel de confianza, error, probabilidad de éxito y probabilidad de fracaso.

Fórmula para calcular el tamaño de la muestra (Ecuación 1)

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N-1) + Z^2pq}$$

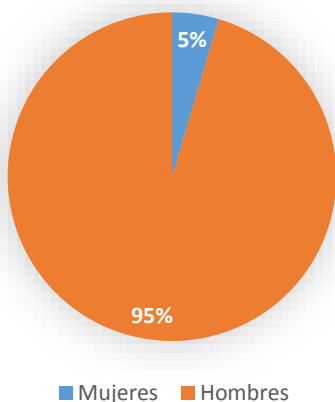
*Ecuación 1:* Cálculo de la muestra

$$N= 116 \quad Z= 1.96 \quad e= 0.05 \quad p= 0.50 \quad q= 0.50$$

Las características de las muestras que aborda en el presente estudio son las siguientes:

Como se muestra en el gráfico 3, el 5% de los participantes fueron del sexo femenino, mientras que el 95% fueron corresponde al sexo masculino.

### Muestra: Hombres - Mujeres



**Gráfico 3: Porcentaje de hombres y mujeres encuestados.**

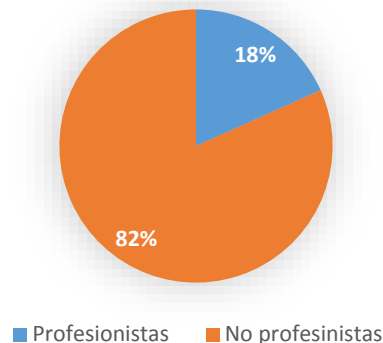
Los rangos de edades los cuales son miembros que pertenecen a las 3 organizaciones objeto de estudio y que fueron participes en los instrumentos de recolección de datos.

- a) 23 -35 años (35%)
- b) 36-51 años (32%)
- c) 52-67 años (22%)
- d) 68+ (11%)

En el gráfico 4 se muestran los rangos (Profesionistas y no profesionistas) del nivel de estudios de los miembros participes en esta recolección de datos.

- a) Profesionistas (18%)
- b) No profesionistas (82%)

## Escolaridad



**Gráfico 4. Escolaridad**

La técnica empleada en esta investigación fue encuestas con un cuestionario de 10 *ítems* como instrumento de recolección de datos. Dicha herramienta de registro fue un formato escrito, entregada a cada persona de nuestra muestra en forma física. Dicha encuesta está compuesta por encabezado, datos demográficos, preguntas con respuestas de opción múltiple y en un último apartado con una pregunta de escala, en la cual se debe de enumerar del 1 al 9; donde 1 se considera como el factor de mayor importancia, mientras que el 9 es considerado como el de menor importancia.

Se optó por utilizar las encuestas como medio de instrumento debido a que su enfoque es cuantitativo de las ciencias sociales, y una forma de acceder a las ciencias sociales se basa en las encuestas, el método por el cual atraje más información a mi estudio. Además de que sirve para recabar información y conocer la opinión de las personas.

Para esto, primero se realizó una prueba piloto a 10 miembros de la organización objeto de estudio con el objetivo de determinar su validez como instrumento de medición a la población investigada. Como se muestra a continuación

### **Validación de instrumento**

La prueba piloto es una puesta en práctica de un experimento tendiente a considerar las posibilidades un determinado desarrollo posterior. Este tipo de prueba se utiliza principalmente como una forma de limitar efectos negativos, perdidas económicas, recursos, tiempo, etc. (Hernández et al, 2011)

Con base en lo anterior, el objetivo de esta prueba es conocer las consecuencias positivas en su aplicación, es decir, si las preguntas fueron bien recibidas por parte de nuestra prueba piloto, o en el peor de los casos si tiene consecuencias negativas, la cual debe de ser modificada para tornarlo viable. En cualquier caso, la prueba funcionará como un primer paso para conseguir información pertinente.

La prueba piloto se aplicó únicamente a 8 personas de las 89 de la muestra, esto como ya se mencionó anteriormente, para saber la forma en la que respondían la encuesta.

Las 8 personas, que les aplico dicha prueba, respondieron de manera correcta los datos demográficos y de la pregunta de la 1 a la 9, siendo la 10 una pregunta con enfoque abierta la cual era difícil de responder, por ello, se cambió a pregunta de escala con el objetivo de hacer más amena la aplicación.

Para el procesamiento de datos se utilizó el modelo correlacionar de Pearson contrastando las variables de estudio ya antes mencionadas. Este tipo de procesamiento es un índice que mide el grado de correlación que existe en las distintas variables de estudio que están involucradas en ellas, es decir,

existen o hay probabilidad de que haya variables fuertemente relacionadas. Este índice es de fácil ejecución al igual que de fácil interpretación, como se muestra en el ejemplo.

Ítems	Codificador	VD	Vi	Ítems	Codificador	VD	Vi
1	C-C-FH1	1	1	1	C-C+18	1	1
2	C-C-FH1	1	3	2	C-C+18	1	1
3	C-C-FH1	4	3	3	C-C+18	3	1
4	C-C-FH1	4	4	4	C-C+18	4	2

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del coeficiente de determinación  $r^2 = 0.12$  y el coeficiente de Pearson  $r = 0.1104$ , los cuales indican que existe una correlación ligeramente positiva que tiende a 0, por lo tanto se demuestra que no existe correlación entre variables. El coeficiente de determinación ( $r^2$ ) los resultados nos indican el porcentaje del ajuste que se ha conseguido con el modelo lineal, es decir el porcentaje de las variables presentadas.

### Prueba de hipótesis

Una prueba de hipótesis es una prueba estadística que se utiliza principalmente para poder determinar si existe suficiente evidencia en una muestra de datos para inferir que ciertas condiciones son válidas como ya antes estaban planteadas para toda una población.

Con base en los datos de correlación obtenidos de la muestra, se determinó rechazar la hipótesis de investigación ( $H_i$ ) al confirmar que la hipótesis nula ( $H_0$ ) es verdadera, y como consecuencia la explicación del fenómeno de estudio recae en la hipótesis alternativa ( $H_a$ ).

Cálculo del Error Estándar:

$$EE = 1 - (r)\sqrt{(n)}$$

$$EE = 1 - (0.12)\sqrt{82} = 0.11$$

Cálculo del Intervalo de Confianza:

$$IC = r \pm Z\alpha (EE)$$

$$IC = 0.12 \pm 1.96 (0.11) = (-0.0956 \text{ a } 0.3356)$$

Cálculo del Error Estándar de la  $H_0$ :

$$EE H_0 = 1 - (0)\sqrt{82} = 0.1104$$

Cálculo del Intervalo de Confianza de la  $H_0$ :

$$IC H_0 = 0 \pm 1.96 (0.1104)$$

$$IC H_0 = -0.2164 \text{ a } +0.2164$$

Con base a estos resultados dados al último ítem del cuestionario, se realizó un diagrama de Pareto, con el objetivo de poder identificar los factores importantes de los factores poco importantes; de tal manera que los factores importantes han sido marcados de color rojo, mientras que los poco importantes fueron marcados de color azul, estos factores que según el diagrama de Pareto presentado considera importantes son:

- US – Uso de intermediarios
- FAG – Falta de apoyos gubernamentales
- TC – Tramites complicados
- PI – Producción incierta
- FP – Falta de preparación
- INS – Inseguridad
- FSE – Falta de solvencia económica

Y los menos importantes son:

- CF – Costo de flete
- T\$– Tramites Caros

Como se presenta a continuación en el diagrama de Pareto:

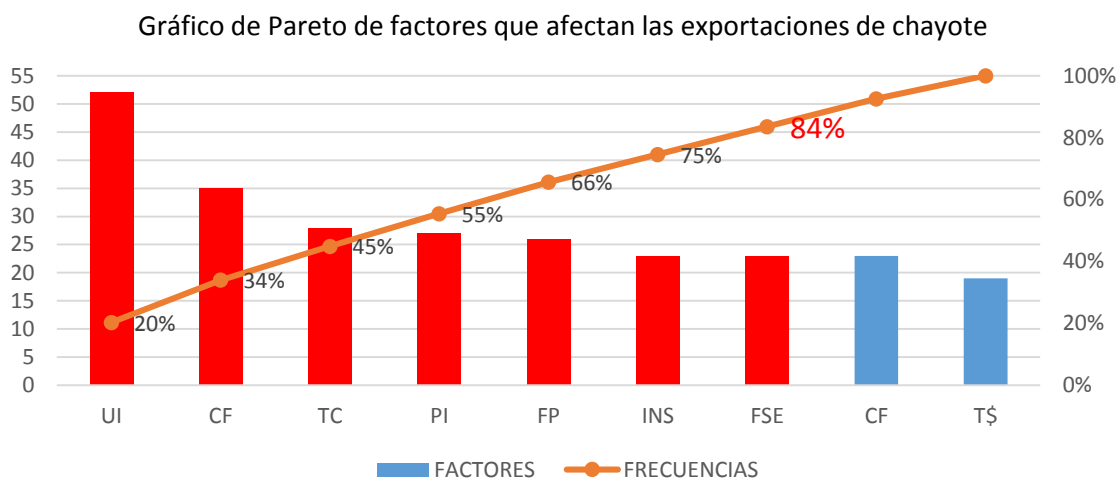


Gráfico 5. Factores que afectan las exportaciones de chayote

## CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos de las correlaciones de Pearson y los coeficientes de determinación, el reporte gráfico de resultados encuestados y el gráfico de Pareto desarrollado para otros factores implicados en el fenómeno de estudio, se presentan las siguientes conclusiones:

1. No existe correlación significativa entre las variables de estudio al haber obtenido un valor de  $r = 0.12$  y un valor de  $r^2 = 0.014$ . Se concluye una tendencia a cero en las correlaciones calculadas.
2. Con respecto al objetivo general de investigación planteado, se confirma el análisis realizado a través de correlaciones, reportes gráficos porcentuales de los ítems, cuestionarios y

diagrama de Pareto para determinar factores importantes de factores poco importantes implicados en el fenómeno de estudio.

Respecto a los objetivos específicos, se realizaron las mediciones de la variable dependiente, variable independiente y se presentan propuestas de mejora a los resultados significativos obtenidos.

3. Ahora bien, en lo referente a los resultados de la prueba de hipótesis aplicada, se confirma que el valor de la correlación obtenido se encuentra dentro del intervalo de confianza de la hipótesis nula (-0.2164 a + 0.2164) Por lo tanto, se hace verdadera la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de investigación.

Con base en la recta de regresión ( $r^2$ ) puede explicar únicamente el 1.14% del fenómeno de estudio; casi nada, de la variación total observada en el nivel de exportaciones de chayote; mientras que, el 98.86% restante es explicado por otros factores analizados en la hipótesis alternativa.

Finalmente, con el resultado de correlación se confirma que NO existe una relación entre las variables de estudio, las cual responde a la variable independiente falta de conocimiento en las normas de calidad internacional y la variable dependiente niveles de exportación.

## REFERENCIAS

- Arévalo-Galarza, M d L; Cadena-Iñiguez, J; Nieto-Ángel, D; Tlapal-Bolaños, B; Romero-Velazquez, S D; (2015). Hongos causantes de enfermedades postcosecha en chayote (*sechium edule* (jacq.) Sw.) Y su control in vitro. *Agronomía Costarricense*, 39() 19-32. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43642603002>
- Burgos, B., Mungaray, A., Ocegueda, J. M., & Porrua, A. E. Contreras, Oscar y José Guadalupe Rodriguez (2003).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (Sexta, Ed.) México, México: Mc Graw Hill.
- Lira, R; Rojas Zenteno, C; Castrejón, J; Zamudio, S; (1999). Propuesta de ubicación taxonómica para los chayotes silvestres (*Sechium edule*, Cucurbitaceae) de México. *Acta Botánica Mexicana*, () 47 - 61. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57404906>
- Rojas, V. M. N. (2011). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Ediciones de la U, 2011.
- Tur, V. M., López, J. R., & Silla, J. M. P. (2001). *Calidad de servicio y satisfacción del cliente*. Síntesis.
- Valverde, E., Cordero, A., Flores, E., González, W., Pacheco, R., Salazar, L., & Vargas, E. (1986). *Incremento de la Exportación y Alimentación Costarricense a través del Mejoramiento del Cultivo del Chayote*. CONICIT, Costa Rica.



## NUEVAS CLASIFICACIONES DE LAS NULIDADES

*Márquez González, José Antonio*

*notaria2marquez@gmail.com. Universidad Veracruzana.*

### ABSTRACT

The essay examines the Romanistic conception of bipartite nullities and the nineteenth-century conception of tripartite nullities, highlighting their shortcomings as to a comprehensive examination of specific cases of deprivation of business effects.

In a brief historical review, the analysis suggests the adoption of a doctrinal and dogmatic scheme that links nullity, inefficiency and termination of negotial acts in a plurality of specific forms.

**Keywords:** *Legal acts, nullity, inefficiency, termination; Civil law, Uniform law.*

### RESUMEN

El ensayo examina la concepción romanística de las nulidades bipartitas y la concepción decimonónica de las nulidades tripartitas, poniendo de relieve sus deficiencias en cuanto a un examen integral de los supuestos específicos de privación de los efectos negociales.

En un rápido recorrido histórico, el análisis sugiere la adopción de un esquema doctrinal y dogmático que vincule los fenómenos de nulidad, ineficacia y terminación negocial en una pluralidad de formas específicas.

**Palabras clave:** *Negocio jurídico, nulidad, ineficacia, terminación; Derecho civil, Derecho uniforme.*

### INTRODUCCIÓN

La nulidad de los actos y negocios jurídicos representa una sanción radical en contra de la producción de efectos del acto elegido. Esta sanción jurídica puede expresarse en una amplia variedad de formas.

En el Derecho romano la alternativa se ceñía casi estrictamente a la dualidad “validez-nulidad”. Con el correr de los tiempos y con el incremento gradual de los negocios y de la técnica jurídica especializada en Roma, la intervención del pretor en la práctica negocial hubo de discernir un esquema más gradual de nulidades. Lo mismo sucedió en los derechos romanistas recepcionados en la Alta Edad Media y especialmente en la Baja Edad Media en la península española. Con la cristalización de las codificaciones en Francia y en España se dio un gran impulso dogmático y doctrinal a la clasificación y a la multiplicación de formas de irregularidad negocial.

Un gran movimiento de nuevas ideas se avizora ahora, sin embargo, con la irrupción de las novedosas leyes modelo, de derecho uniforme y las convenciones internacionales que han ampliado el rango de las ineficacias específicas y aun comprenden formas propias e impropias de terminación de los efectos del negocio.

El examen concluye con una serie de sugerencias puntuales acerca de las figuras de nulidad, ineficacia y terminación que deben incluirse en cada género.

### DESARROLLO

*I. El Derecho romano.* En tiempos de los romanos se conocieron solamente dos tipos de nulidades: unos negocios eran radicalmente nulos y otros solamente anulables. En el *Digesto* se expresaba puntualmente: “No puede convalidarse por el transcurso del tiempo lo que es defectuoso desde un principio” (50, 17, 29, *Dig.*). (Petit, 1977).

La nulidad de los actos devenía de la defectuosa conformación de los elementos integrantes del negocio jurídico que, como se sabe, se dividían en elementos esenciales, naturales y accidentales. Los elementos esenciales eran la declaración de voluntad y la causa; los elementos naturales eran los que acompañaban en forma consecuente al tipo de acto elegido y, por último, los elementos accidentales eran la condición, el término y el modo.

El principio general se reducía al hecho de que un acto nulo no producía ningún tipo de efectos. La afortunada intervención del pretor hubo de morigerar esta regla tajante al adoptar la forma de una nulidad, llamada entonces pretoriana, que concedía algunas excepciones en caso de dolo así como, en otras circunstancias, la restitución íntegra, ambas condicionadas al ejercicio de la acción civil respectiva. Textualmente en el *Digesto* se expresaba lo siguiente:

Cuando a causa de donación, el que vende pone un precio a la cosa que no ha de exigir, no se considera que vende (Ulpiano, 18, 1, 36, *Dig.*).

Si alguno vende en menor precio, con intención de donar, vale la venta, pues decimos que la venta es totalmente inválida únicamente cuando haya sido hecha enteramente por causa de donación, pero cuando se enajene una cosa en precio más bajo por causa de donación, no hay duda que la venta vale. Esto, siendo entre extraños, porque entre marido y mujer la venta hecha con finalidad de donación, en precio más bajo, no tiene validez (Ulpiano, 18, 1, 38, *Dig.*).

Se denomina dación en mutuo porque el objeto se hace de mío tuyo; y así, si no se hiciera tuyo, no nace la obligación (Paulo, 12, 1, 2, 2, *Dig.*).

Otras formas específicas importantes eran la inoficiosidad del testamento y la rescisión del acto.

*II. El Derecho medieval.* Este esquema doble de nulidades, con algunas pocas formas específicas añadidas de ineficacia, habría de transitar por toda la época medieval y cristalizar en las primeras codificaciones españolas, como el Fuero Juzgo (654 d.C.). En esta vieja recopilación medieval hay diversos preceptos que tratan el tema, como los que se refieren a los actos “que valen” y a los actos “que no valen” (“*quales escriptos deven valer, ó quales non*”; 2, 5, 1; 2, 5, 2 y 2, 5, 6, F.J.). En forma más específica, se encuentran las disposiciones del Libro V que tratan de las ventas y de las donaciones (5, 1, 3; 5, 4, 10 y 5, 2, 1, F.J.).

Varios siglos después, en el Fuero Real de España (1255) se examinan también las nulidades generales o específicas en las citas que tratan de los actos que deben valer y de la rescisión de las ventas. Se aclaraba específicamente el hecho de que “*no dexten valer las Cartas aunque mueran aquéllos* [los otorgantes]” (2, 9, 1; 2, 9, 3 y 2, 9, 8, F.R.E.).

La codificación medieval más importante, es decir, las Siete Partidas (1256-1263), se refiere también a la rescisión de las ventas (5, 5, pr., P.), a los pactos comisorios (5, 5, 38, P.), a la ilegalidad (5, 11, 28, P.), a las nulidades testamentarias (6, 1 7 y ss., P.) y a las nulidades matrimoniales (4, 2, 15 y ss., P.). Así, se dice: “*otrosi dezimos, que todo pleito que es fecho contra nuestra Ley, o contra las buenas costumbres, que non deue ser guardado; maguer pena, o juramento fuesse puesto en el*” (5, 11, 28, P.).

El Espéculo (1263) por su parte, se refiere a las nulidades formales relacionadas con las escrituras notariales (4, 12, 10 y 4, 12, 35, E.).

En el Fuero Viejo de Castilla (1272) se consignaban nulidades formales para el caso de venta (4, 1, 2 y 4, 1, 4, F.V.C.), rescisiones de la misma (4, 1, 6, F.V.C.) y disposiciones sobre evicción (4, 2, 1 a 4, 2, 3, F.V.C.).

Las Leyes de Toro (1505) previenen en la Ley III formalidades testamentarias, acciones de reducción, revocación del testamento y derechos de tanto (3 y ss., L.T.).

Las Ordenanzas Reales de Castilla (1566) también mantienen disposiciones específicas acerca de la ilegalidad en general (O.R.C., 2, 4, 28,), formalidades matrimoniales y testamentarias (O.R.C., 5, 2, 1 y ss.), donaciones en fraude de acreedores (5, 9, 6, O.R.C.), incapacidad (5, 13, 1, O.R.C.) y usura (O.R.C., 8, 2, 1). Específicamente se establece la nulidad de las cláusulas contrarias a derecho como sigue:

*...ordenamos, y mandamos, que ningun nuestro Secretario, ni Escrivano de Cámara no sea osado de poner, ni ponga en las tales, ò semejantes cartas, exorbitancias, ni clausulas derogatorias, ni abrogaciones, ni derogaciones de leyes, ni de fueros, ni de derechos, y ordenamientos, ni desta nuestra ley, ni de la ley ante desta: ni pongan en ellas que procedan, ni que nos las damos de nuestro propio motu etc. mas que las cartas que fueren entre partes, ò sobre negocios de personas privadas, vayan llanamente, y segun el estilo, y costumbre, que de derecho deben ir, y ser hechas, por manera, que por ellas no se engendre perjuicio à otro alguno; y el Escrivano que firmare, ò librare contra esta carta, ò alvala, ò privilegio en quanto à la tal exorbitancia, y abrogacion, y derogacion, y otra qualquier cosas que contenga, por donde se quite el derecho, y justicia de la parte, no vala, ni haya fuerza, ni vigor ninguno, bien assi, como si nunca fuesse dado, ni ganado (2, 4, 28, O.R.C.).*

Por último, la Recopilación de Leyes de los Reynos de las Indias (1681) aplicable en las colonias americanas, mantuvo esta estructura legislativa en los nuevos territorios, pero previno algunos casos específicos referidos a incapacidades especiales de contratar (2, 16, 59 y ss., R.L.R.I.), protección de los indígenas (4, 18, 21; 6, 1, 2-3 y 6, 1, 24, R.L.R.I.), forma de los contratos (9, 20, 7 y 9, 27, 32, R.L.R.I.) y aun normativas avanzadas como imprevisión de los contratos (6, 5, 22, R.L.R.I.). Esta última reza: “*que fe expecifiquen las cofas, que han de tributar los Indios y de que calidad... y fi algún año no fe cogiere pan por esterilidad, ó tempeftad, no fean obligados los Indios á pagarlo al Encomendero por entonces, ni despues...*”.

En general, todas estas compilaciones medievales hicieron poco más que consignar algunas nulidades e ineficacias muy específicas conforme a la época, dejando sin embargo intacta la división tradicional romana de actos radicalmente nulos y otros solamente anulables. Sin embargo, estas especificidades comenzaron a extender el campo de las irregularidades negociales y de la ineficacia.

*III. La etapa de la codificación.* La teoría de las nulidades mantuvo una evolución similar en Francia que desembocó en la cristalización del Código Civil de Napoleón de 1804. Esta moderna codificación adoptó una división en tres fases que agregaba audazmente el concepto de *inexistencia* de los actos jurídicos. La nueva figura, de creación eminentemente legislativa, fue dogmáticamente admitida en los casos a distinguir entre la anulación y la no existencia del matrimonio. En términos de los artículos 146 y 1108 del código francés, “no hay matrimonio cuando no hay consentimiento”; “cuatro condiciones son esenciales para la validez de un pacto: el consentimiento de la parte que se obliga, su capacidad para contratar, un objeto cierto que forme la materia de la obligación y una causa lícita para obligarse”. Este nuevo concepto de inexistencia podía así extenderse en forma general a todos los demás actos jurídicos.

Nace así la teoría tripartita, que considera como sus especies propias a la inexistencia, a la nulidad absoluta y a la nulidad relativa. Esta tesis fue enriquecida poco después con las aportaciones doctrinales de René Japiot (*Des nullités en matière d'actes juridiques. Essai d'une théorie nouvelle*, 1909, París), Piédélièvre (*Les effets des actes juridiques nuls*, 1911, París), Julien Bonnetcase (*Précis de droit civil*, 1935, París) y George Lutzesco (*Théorie e pratique des nullités*, 1938, París), quienes elaboraron estructuras doctrinales detalladas de este nuevo esquema de nulidades.

Bajo la influencia del código francés, y antes de la expedición de los códigos civiles de 1870 y 1884 de la capital mexicana, se dictaron en el estado de Veracruz los famosos cuatro Códigos Corona (Código Civil, Código de Procedimientos Civiles, Código Penal y Código de Procedimientos Penales), redactados por el jurista Fernando de Jesús Corona y Arpide en 1868, es decir, dos y dieciséis años antes de las codificaciones capitalinas (Floris Margadant, 1980).

El Código Civil de Corona y Arpide, que sigue estrechamente al código civil francés, previene la sanción de los actos prohibitivos o que vulneran el interés público, bajo la categoría de una nulidad en general (artículo 4). Regula también la nulidad del matrimonio y su ilicitud (artículos 249-274), la rescisión de las particiones (artículos 1290-1309), la revocación o ineficacia de los testamentos (artículos 1051-1062), la revocación y reducción de las donaciones (artículos 1333-1345), la rescisión en general de las obligaciones (artículos 1559-1569) y, por último, las obligaciones nulas (artículos 1571-1588). Repite, por supuesto, la formula negativa del *Code* en el artículo 181: “No puede haber matrimonio sin el consentimiento libre de los contrayentes”.

A través del proyecto español de Florencio García Goyena (1851), que nunca entró en vigor, este triple esquema dogmático y doctrinal afrancesado de la teoría de las nulidades habría de transitar a los códigos civiles capitalinos de 1870 y 1884. Ambos contenían el título denominado “De la rescisión y nulidad de las obligaciones”, donde regulaban, en la normativa propia del Código Civil de 1870, la nulidad por incapacidad (artículo 1778), el error (artículo 1780), la intimidación (artículo 1781) y la ilegalidad en el objeto (artículo 1782).

*IV. Los códigos modernos.* El código actual de 1928 en la Ciudad de México trata los temas de la inexistencia (artículos 2224, 2226 y 2227), confirmación (artículos 2231 y 2233), otorgamiento voluntario del acto bajo las formas requeridas (artículo 2232), nulidad parcial (artículo 2238) y restitución de las prestaciones (artículo 2239). Consigna además disposiciones específicas en casos de matrimonios nulos e ilícitos (artículos 235-263), nulidad, caducidad y revocación de los testamentos (artículos 1484-1498) y rescisión y nulidad de las particiones hereditarias (artículos 1788-1791). (Márquez González, 2008)

El Código Civil de Guanajuato del año 1967 sigue en términos generales la regulación de su congénere de la Ciudad de México y adopta también la teoría tripartita de la inexistencia (artículo 1715), nulidad absoluta (artículo 1717) y nulidad relativa (artículo 1718). Trata de la lesión en el artículo 1734, previene la nulidad *in genere* (artículo 7), examina la nulidad e ilicitud del matrimonio (artículos 291-321), la nulidad, revocación y caducidad de los testamentos (artículos 2740-2754) y, por último, contiene un novedoso capítulo especial que se refiere a la terminación de los contratos (artículos 1348-1355), donde agrupa las figuras de vencimiento del término, realización del objeto, mutuo consentimiento, caso fortuito o fuerza mayor, realización del hecho y prestación excesivamente onerosa.

El Código Civil de Puebla del año 1985 consigna también la teoría clásica tripartita de inexistencia, nulidad absoluta y nulidad relativa en las denominadas “Reglas Generales” (artículos 1920-1946). En el Capítulo XIX trata el tema específico de la rescisión (artículos 1947-1954).

En este mismo caso se encuentra el Código Civil de Jalisco, de 1995. El esquema del código jalisciense puede resumirse en las siguientes subdivisiones: nulidad absoluta (artículo 1760), nulidad relativa (artículo 1764), revocación (artículo 1780), resolución o rescisión (artículo 1783), inoponibilidad (artículo 1793), inoficiosidad (artículo 1794) y reducibilidad (artículo 1795).

En el Código Familiar de Zacatecas (1986), en el Código Familiar de Hidalgo (1986) y en el propio Código Civil de Jalisco, se deroga la categoría de la inexistencia. En efecto, siguiendo el criterio jurisprudencial que asimila la inexistencia a la nulidad, el código de Jalisco no trata más de aquella y afirma simplemente que “La nulidad hace ineficaces los actos jurídicos y puede ser absoluta o relativa” (artículo 1759).

Por su parte, el Código Civil de Coahuila del año 1999 trata de la inexistencia (artículo 2151) y de las nulidades absolutas y relativas (artículos 2154 y 2158), consignando el estudio de formas específicas de ineficacias como la revocación del testamento (artículos 967), de la oferta (2001), de la donación (artículo 2779) y del mandato (artículo 3054, I); la rescisión (artículos 2122 - 2150); la inoponibilidad por falta de registro (artículo 3600), certeza de la fecha (artículo 2666) y violación del derecho del tanto (artículo 1504); la reducibilidad en lesión (artículo 2166), fianza (artículo 3312), arrendamiento (artículo 2857) y mutuo (artículo 2812); la inoficiosidad en testamentos (artículos 14 y 844) y donaciones (artículos 322 y 2782); la caducidad en testamentos (artículo 971), obligaciones condicionales (artículo 2113) e inscripciones registrales (artículo 3666); la disolución en sociedad conyugal (artículo 314), asociaciones (artículo 3509) y sociedades civiles (artículo 3551); la suspensión de efectos en la sociedad conyugal (artículo 309) y patria potestad (artículo 550); la reversión de bienes en donaciones antenupciales (artículo 218) y ausencia (artículo 139); la cancelación de asientos registrales (artículo 3657), el retracto en la copropiedad (artículos 1468 y 1506) y el usufructo (artículo 1538).

Como puede advertirse, se trata sin duda en todos estos casos, de concepciones novedosas que se apartan ostensiblemente del esquema tradicional de nulidades que el código capitalino de 1928 recogió de la doctrina francesa tripartita.

*V. El Derecho uniforme.* Modernamente se han dictado disposiciones de derecho uniforme en materia de obligaciones y contratos, como la Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías (CISG) de 1980, el Código Europeo de Contratos (CEC) de 1990, los Principios sobre los Contratos Comerciales Internacionales (PCCI) de 1994 y los Principios de Derecho Europeo de los Contratos (PDEC) de 2000 (Alterini, 2000; Di Marzio, 1999; Gurfinkel de Wendy, 1976; Simental Franco, 2017; Zanoni, 1986).

En la Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías se previnieron requisitos muy flexibles para el contrato de compraventa de mercaderías. Así, el artículo 11 dice que “El contrato de compraventa no tendrá que celebrarse ni probarse por escrito ni estará sujeto a ningún otro requisito de forma. Podrá probarse por cualquier medio, incluso por testigos”. La versión inicial de esta Convención no se aplicaba a la validez del contrato ni a los efectos que el contrato pudiese producir sobre la propiedad de las mercaderías vendidas (artículo 4).

El Código Europeo de Contratos hace, en cambio, una regulación integral de las anomalías del contrato consignando como figuras principales la inexistencia (artículo 137), la nulidad (artículo 140), la caducidad (artículo 142), la nulidad parcial (artículo 144), la conversión del contrato nulo (artículo 145), la anulabilidad (artículo 146), la ineficacia (artículo 153), la inoponibilidad (artículo 154), la rescisión (artículo 156), la denominada “nueva negociación del contrato por acontecimientos extraordinarios e imprevisibles” (artículo 157), el desistimiento de los consumidores (artículo 159) y

la restitución (artículo 160). Esta serie de artículos conforman uno de los esquemas más completos acerca de la nulidad y de la ineficacia de los contratos.

Los Principios sobre los Contratos Comerciales Internacionales, por su parte, ratifican la libertad de forma en su artículo 1.2, que dice que “nada de lo expresado en estos *Principios* requiere de un contrato, declaración o acto alguno deba ser celebrado o probado conforme a una forma en particular” y que “el contrato puede ser probado por cualquier medio, incluidos los testigos”. Además, en cuanto a la validez del contrato, los Principios afirman que “Todo contrato queda perfeccionado, modificado o extinguido por el mero acuerdo de las partes, sin ningún requisito adicional” (artículo 3.1.2). (Márquez González, 2017).

En la versión de 1994, los Principios no cubrían la invalidez del contrato causada por incapacidad, falta de legitimación e inmoralidad o ilegalidad (antiguo precepto 3.1). Ahora estas cuestiones sí aparecen incluidas, tan solo con la excepción de la falta de capacidad de las partes, expresamente exceptuada en el nuevo artículo 3.1.1. Se añadió asimismo una disposición expresa sobre el carácter imperativo de estas disposiciones, particularmente de las relativas al dolo, intimidación, excesiva desproporción e ilicitud. Dentro de las anomalías que pudieran surgir al momento de la celebración del contrato, el artículo 3.2.7(1) consigna el caso de excesiva desproporción en los términos siguientes: “Una parte puede anular el contrato o cualquiera de sus cláusulas si en el momento de su celebración el contrato o alguna de sus cláusulas otorgan a la otra parte una ventaja excesiva” [...]

Así, en general estos Principios regulan las siguientes formas de nulidad: nulidad absoluta (artículo 3.3.2), nulidad parcial (artículos 3.2.13 y 6.1.17), resolución (artículo 7.3.1) y revocación (artículo 2.1.4). Las formas de terminación del contrato son, por su parte, el cumplimiento, el pago, la condición resolutoria, el plazo, la consumación del acto, la consecución de los efectos, la modificación del supuesto de hecho, una nueva relación negocial, el desistimiento unilateral, la renuncia y el mutuo disenso.

Por último, en los Principios de Derecho Europeo de los Contratos se afirma que el contrato se perfecciona sin necesidad de ninguna otra condición y se añade que no tiene que hacerse constar por escrito (artículo 2:101). Aclara, sin embargo, que las nulidades que trata no son derivadas de ilicitud, de inmoralidad o de incapacidad (artículo 4:101). Sí examina, a continuación, los casos de anulación parcial (artículo 4:116), resolución del contrato (artículo 9:201), incumplimiento previsible (artículo 9:304) y aun el negocio de reemplazo (artículo 9:506).

## CONCLUSIONES

*Primera:* En los últimos años se ha producido un gran movimiento de ideas que han incluido reformas novedosas en la clasificación tradicional de las nulidades. Se ha logrado también, al propio tiempo, una apertura radical a las demás formas de ineficacia. Además, se han agrupado en forma coherente las formas de terminación propia o impropia del negocio.

*Segunda:* Esta evolución legislativa ha tenido lugar en algunos pocos códigos civiles nacionales, en la legislación de derecho uniforme a nivel internacional, en las leyes modelo internacionales y aun en los proyectos elaborados por la doctrina.

*Tercera:* Una vez relacionados los conceptos tradicionales de nulidad e ineficacia, la distinción funcional entre ellos reside principalmente en el hecho de que el sistema de las *nulidades* califica un negocio con vicios estructurales, impidiendo sus efectos en forma parcial o en forma radical. Mientras tanto, el sistema de las *ineficacias* califica los efectos de un negocio que no tiene en principio defectos estructurales, pero sí afectaciones en el despliegue funcional de sus efectos.

*Cuarta:* Un tercer concepto doctrinal, muy cercano a los dos primeros, es el de *terminación* del contrato, siempre que se trate de una terminación impropia. Si este es el caso, la afectación en su despliegue de efectos tendrá que ver, necesariamente, con algún fenómeno original o sobreviniente de nulidad o ineficacia, con la terminación consecuente de los efectos del acto.

*Quinta:* Si, en cambio, la terminación resulta propia o normal, es decir, según los efectos del negocio previstos *ab origine* por las partes, se habrá cumplido sin duda con la previsión negocial de los contratantes. Si la terminación resulta impropia (anómala, irregular), se tendrá una frustración de los efectos del contrato, que entonces no habrá correspondido a la intención negocial de los intervinientes.

*Sexta:* Así, la regulación integral que exhiben los modernos códigos civiles sigue las últimas tendencias doctrinales que han modificado la vieja estructura de corte tripartito de las nulidades. Además, vincula estrechamente los fenómenos vecinos de ineficacia y terminación del negocio para ofrecer un conjunto integral de casos específicos agrupados en tres grandes rubros: nulidad, ineficacia y terminación impropia del negocio.

*Séptima:* De esta forma, el esquema general de las nulidades e ineficacias se amplía considerablemente. Son ejemplo de ello los códigos civiles de Jalisco y Coahuila, así como la legislación uniforme, particularmente el Código Europeo de Contratos, los Principios sobre los Contratos Comerciales Internacionales y los Principios de Derecho Europeo de los Contratos. Todo ello a pesar de los tímidos intentos iniciales que tuvieron lugar desde los años 80's del siglo pasado, en el texto original de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías (que en sus artículos 4 y 11 había adoptado la decisión de eludir en lo posible la regulación de las nulidades, aun cuando tratase algunas pocas de sus consecuencias).

*Octava:* Así, el cuadro de las nulidades e ineficacias puede concebirse con un total de 16 figuras que son las siguientes: inexistencia, nulidad absoluta, nulidad relativa, revocación, resolución, rescisión, redhibición, inoponibilidad, reducibilidad, inoficiosidad, caducidad, disolución, suspensión, reversión, cancelación e ineficacia superveniente.

Por último se regulan, si bien por separado, las formas de terminación propia e impropia del contrato, las cuales se reducen a las siguientes 16 figuras: dación en pago, compensación, confusión, remisión, condición resolutoria, advenimiento del plazo, desistimiento unilateral, renuncia (y sus formas específicas: abandono, remisión y repudio), mutuo disenso y reconducción (con sus formas específicas, dación en pago –otra vez–, novación y conversión).

## REFERENCIAS

---

Alterini, J. H., *et. al.* (2000). *Teoría general de las ineficacias*. Buenos Aires: La Ley.

Código Civil de Napoleón (1804).

Código Civil del Estado de Jalisco (1995).

Código Civil del Estado de Veracruz (1868).

Código Civil para el Distrito Federal (1870).

Código Civil para el Distrito Federal (1884).

Código Civil para el Distrito Federal (1928).

Código Civil para el Estado de Coahuila de Zaragoza (1999).

- Código Civil para el Estado de Guanajuato (1967).
- Código Civil para el Estado Libre y Soberano de Puebla (1985).
- Código Europeo de Contratos (1990).
- Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías (1980).
- Di Marzio, F. (1999). *La nullità del contratto*. Castenaso: CEDAM.
- Floris Margadant, G. (1980). *Introducción a la historia del Derecho Mexicano*. Ciudad de México: Porrúa.
- Gurfinkel de Wendy, L.N. (1976). *Clasificación de las nulidades frente al artículo 1051 del Código Civil*. Buenos Aires: Depalma.
- Justiniano (1968). *El Digesto*. Pamplona: Aranzadi.
- Márquez González, J.A. (2008). *Teoría general de las nulidades*. Ciudad de México: Porrúa.
- Márquez González, J.A. (2017). El régimen internacional de las obligaciones. *Revista del Notariado*, 928, pp. 137-150.
- Petit, E. (1977). *Tratado elemental de Derecho Romano*. Ciudad de México: Época.
- Principios de Derecho Europeo de los Contratos (2000).
- Principios sobre los Contratos Comerciales Internacionales (1994).
- Simental Franco, V.A. (2017). *Obligaciones y contratación actuales*. Ciudad de México: 2017.
- Zanoni, E.A. (1986). *Ineficacia y nulidad de los actos jurídicos*. Buenos Aires: Astrea.



## CULTURA DE CALIDAD EN DIECISÉIS MIPYMES EN LA ZONA DE ORIZABA

*Martínez Soto. Katia Itzel<sup>1</sup>*

*Flores Yacotú. María José<sup>2</sup>*

*u17107012@correo.univo.edu.mx<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba.*

*u17107002@correo.univo.edu.mx<sup>2</sup>. Universidad del Valle de Orizaba.*

### ABSTRACT

---

The quality culture in MiPYMES has grown over time, and every day obliges all companies to meet these criteria, ranging from micro-companies to large companies, thus being the best way to grow in the market.

The questionnaire that was carried out shows the results obtained from 16 MiPYMES, which answered 41 items that cover 10 criteria that analyze an MSME.

From the results obtained we can highlight the responsibility and commitment of the management that is the indicator with a higher score and the one of teamwork with the lowest score.

The results that could be perceived, indicate that in the area of our region must grow every day since not all meet a good qualification of their culture of quality, with a good communication to their workers, would improve without a doubt their performance.

This work provides a small analysis that shows the development of MiPYMES, which not only helps all those within the region, but can also provide support to other MiPYMES in the country or elsewhere in the world.

*Keywords: MyPYMES, Culture, Quality, Performance, Analysis.*

### RESUMEN

---

La cultura de calidad en MiPYMES ha ido creciendo con el paso del tiempo, y cada día obliga a todas las empresas a cubrir con estos criterios, y van desde microempresas hasta grandes empresas, siendo así la mejor manera de crecer en el mercado.

El cuestionario que se llevó a cabo muestra los resultados obtenidos de 16 MiPYMES, las cuales contestaron 41 ítems que cubren 10 criterios que analizan a una MiPYME.

De los resultados obtenidos se puede resaltar la de responsabilidad y compromiso de la gerencia que es el indicador con un mayor puntaje y el de trabajo en equipo con el menor puntaje.

Los resultados que se pudieron percibir nos indican que en la zona de nuestra región deben crecer cada día puesto que no todas cumplen con una buena calificación de su cultura de calidad, con una buena comunicación hacia sus trabajadores, mejoraría sin lugar a duda su desempeño.

Este trabajo brinda un análisis pequeño que muestra el desarrollo de las MiPYMES, que no solo ayuda a todas las que se encuentren dentro de la región, sino que pueden brindar apoyo a distintas MiPYMES del país o de cualquier otra parte del mundo.

*Palabras clave: MiPYMES, Cultura, Calidad, Desempeño, Análisis.*

## INTRODUCCIÓN

---

En esta investigación se expondrá que es una MiPYME, sus características principales, y su importancia; a su vez se explicará él porque es importante que las MiPYMES posean una cultura de calidad para un mejor funcionamiento de su negocio, en su producto y también en el servicio.

Lo primero que hay que saber es que la palabra MiPYME es un acrónimo de micro, pequeñas y medianas empresas, posterior a eso ya se puede decir que una MiPYME es una empresa que poseen características distintivas, como lo es límites financieros y ocupacionales, culturas e intereses, pero sobre todo y lo más importante es que poseen un espíritu emprendedor.

La característica primordial de las MiPYMES es que se basan en un número de trabajadores para poderse catalogar como Micro, pequeña o mediana empresa.

Para ser considerada una Microempresa se deben poseer de 0 a 10 trabajadores, para ser una pequeña son de 11 a 30 trabajadores (puede ser hasta 50 si la empresa se cataloga como industrial) y para ser mediana se debe de tener de 31 a 100 empleados (hasta 250 si se cataloga como industrial).

Las MiPYMES tiene un grado de importancia en la sociedad actual pues según Andriani (2003) reportado en Abrego A. D, Medina-Quintero M.J y Sánchez-Tovar Y. (2016), son las que constituyen en cualquier país el grupo predominante de empresas, constituyendo significativamente a la creación de empleo, a la generación de riqueza y además satisfacen necesidades en ciertos mercados que son poco atractivos para las grandes empresas. Son asimismo el crisol en donde se forman grandes empresarios y el vehículo para el autodesarrollo de millones de personas. Por esta razón es que debemos de tomar en cuenta el que las MiPYMES posean una cultura de calidad, ya que al ser una fuente de empleo para las personas sin importar si son los dueños de la empresa o si trabajan en ella, todos van a necesitar cuidar la empresa y esto se logra cuidando a sus consumidores y para lograr esto al empresa debe enfocarse en satisfacer las necesidades de estos de la manera más eficaz y eficientemente para que los consumidores se vuelvan fieles a la empresa y esta pueda seguir creciendo y manteniéndose fuerte.

Pero no es tan fácil ya que según Gatti (2009) en la actualidad la competencia, la globalización, la apertura comercial, la insuficiencia de recursos económicos y los rápidos cambios tecnológicos entre otros factores, imponen enormes retos a las empresas para crecer y afrontar con éxito nuevos desafíos y, lo más importante, asegurar su permanencia en los mercados. Por lo tanto, si se centra en estas problemáticas y a su vez se le aumenta que la empresa se encuentra en una zona pequeña como lo es la ciudad de Orizaba se entenderá él porque es más relevante que las empresas posean la cultura de calidad.

Esto es el principal objetivo debido a que como se hizo mención antes, las MiPYMES deben de comprender y adoptar una cultura de calidad pues no solo se debe satisfacer las necesidades de los consumidores, sino que también se debe buscar la satisfacción de sus expectativas que generalmente suelen ser que se les brinde una buena atención, se les ofrezca un buen producto y en caso de ser necesario una solución rápida y fácil de los problemas que puedan llegar a tener.

Un ejemplo de lo anterior es el trabajo de Gutiérrez D. M. C, Piñón C. L, Sapien A. A. L (2014) sobre la implementación de un modelo de gestión empresarial y de calidad, donde resaltan la importancia de generar una cultura de calidad en la MIPYMES.

Sobre el mismo tema se pueden observar los trabajos de: Angulo I. A. R. (2014), Valerio C.L.M (2015) y Hernández C.F (2017) donde reportan diagnósticos y modelos de gestión de la calidad de MIPYMES en México, El Salvador y Colombia, resaltando la importancia del tema a nivel mundial.

El gran reto que las MiPYMES poseen es crecer y desarrollarse como una estructura organizacional para poder dejar a un lado el paradigma de que si eres una MiPYME siempre vas a ser “una empresa pequeña” pues esto es una idea errónea ya que como se menciona en párrafos anteriores las MiPYMES son las que producen más empleos para la sociedad y poseen un carácter emprendedor y si a esto se le suma que adopten un modelo de cultura de calidad, se puede llegar a crear incluso una gran empresa.

Medina (2010) ha señalado que: La importancia que ha tomado en la actualidad el término de “calidad” ha sido sumamente relevante para la teoría de la administración, por las repercusiones que está teniendo en el entorno y en las actividades de las empresas.

Se han destinado algunos procesos para mejorar la calidad en MiPYMES para que puedan elevar sus producciones, así lo menciona Estayno G. M., Dapozo G. N., Greiner L. C., Cuenca P. L. y Pelozo S.S. (2010): “la situación de las Pymes de la región NEA con el propósito de realizar una caracterización general de las mismas y definir un marco de referencia para el desarrollo de acciones enfocadas en la mejora de la calidad del proceso y/o de la calidad de los productos de software que las empresas producen”.

## METODOLOGÍA

---

La presente investigación surge por el interés de diagnosticar la calidad de las MiPYMES en la zona de Orizaba, Veracruz., realizándose en el mes de Septiembre del 2017.

Para esto se aplicaría un cuestionario a 16 MiPYMES en la zona centro de la región de Orizaba.

El cuestionario que se aplicó se tomó de González, Escalera y Perez (2010) dado que se consideró el más adecuado para investigación.

Posteriormente se procedió a someterlo a una revisión por un especialista de la materia y una vez aprobado, fue aplicado a las 16 MiPYMES de la zona centro de la ciudad de Orizaba.

Una vez realizadas las encuestas se prosiguió a realizar un análisis de los datos recabados y se trasladaron al software de Excel. Ahí se dividieron las preguntas y se contabilizaron los datos que eran homogéneos y se agruparon de acuerdo al tipo de pregunta y su clasificación; esto ayudaría a crear la gráfica de radar para identificar en qué áreas las MiPYMES se encontraban más vulnerables y cuales más fuertes.

Con los datos obtenidos, los ingresamos a SPSS versión 21 el cual es un software de estadística, de donde obtuvimos el alfa de Cronbach en .842 y se encontraron 2 correlaciones las cuales indican que al pedir la opinión de los empleados para el mejoramiento de la compañía, se muestra que la comunicación entre el personal de la empresa y el dueño mejora, pues se interpreta como que el dueño de la empresa posee un interés en el mejoramiento de la calidad en la empresa.

Estas correlaciones nos dieron un resultado de .931 lo cual es positivo para la investigación debido a que se comprobó que el instrumento es viable estadísticamente.

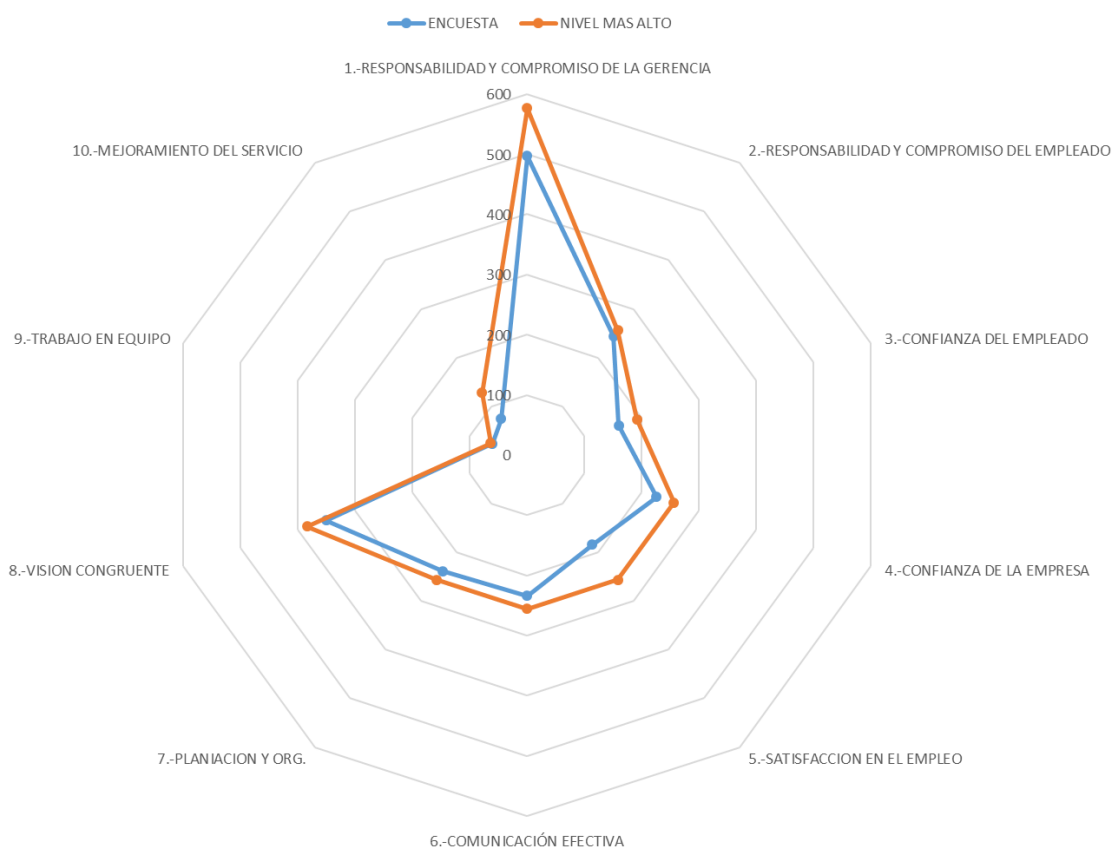
Es por ello que al ser estadísticamente viable la presente investigación, podemos llegar a una observación de que las MiPYMES de Orizaba tienen 2 campos fuertes, sin embargo, deben conocer más acerca de la cultura de la calidad para así poder tener un mejoramiento interno, que a su vez será reflejado de manera externa.

## RESULTADOS

Para que las MiPYMES sean evaluadas concretamente y conocer sobre sus desempeños dentro de la región de Orizaba deben cumplir con algunos criterios que serán analizados por medio de una encuesta (Figura 1).

Luego de llevar a cabo dicha encuesta a distintos empleados pertenecientes a MiPYMES, se observa que los distintos puntos planteados que fueron respondidos por ellos han sido calificados en una escala de 1 a 4, donde:

- 1= Nunca
- 2= Casi nunca
- 3= Con frecuencia
- 4= Todo el tiempo



**Figura 1. Desempeños de las MiPYMES de la región de Orizaba**

Cada una de estas calificaciones son sumadas según la categoría en que se encuentren divididas, el total va a representar el nivel alcanzado por las MiPYMES en cada uno de sus apartados, a continuación se muestra una gráfica que representa el nivel alcanzado de las MiPYMES en cada división, siendo la línea naranja el nivel máximo a alcanzar, mientras que la línea azul hace referencia a el nivel alcanzado por las MiPYMES de la zona de Orizaba.

Para una MiPYME obtener todos los rasgos evaluados perfectamente es todo un reto, ya que no solo depende del funcionamiento de la empresa, sino también de la satisfacción de los empleados al trabajar ahí.

En este cuestionario se evaluaron 10 rasgos que son los siguientes: responsabilidad y compromiso de la gerencia, responsabilidad y compromiso del empleado, confianza del empleado, confianza de la empresa, satisfacción en el empleo, comunicación efectiva, planeación y organización., visión congruente, trabajo en equipo, mejoramiento del servicio.

Los 10 criterios analizados para cada una de las empresas son presentados con una calificación que alcanzaron y la que se desea obtener como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Evaluación de cultura de calidad en MiPYMES**

	Encuesta	Nivel Mas Alto
1.-RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO DE LA GERENCIA	401	324
2.-RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO DEL EMPLEADO	200	144
3.-CONFIANZA DEL EMPLEADO	126	108
4.-CONFIANZA DE LA EMPRESA	184	144
5.-SATISFACCION EN EL EMPLEO	145	144
6.-COMUNICACIÓN EFECTIVA	188	144
7.-PLANIACION Y ORG.	194	144
8.-VISION CONGRUENTE	284	216
9.-TRABAJO EN EQUIPO	50	36
10.-MEJORAMIENTO DEL SERVICIO	56	72

Estos puntos evaluados nos ayudan a analizar a una MiPYME desde el punto de vista de un trabajador, una empresa, un consumidor.

## DISCUSIÓN

La mayor calificación que se obtuvo en los rubros a evaluar fue “RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO DE LA GERENCIA” lo cual nos indica que en las MiPYMES poseen un buen nivel con respecto a esto, pero necesitan mejorar los demás rubros.

Esto es importante pues se comprueba que si al tener este rubro de cultura de calidad alto, comienzan a tener mejoras internas y a tener buenos resultados con los empleados; al poseer los demás rubros con calificación alta, pueden mejorar mucho más su empresa y por consecuencia podría comenzar a crecer.

El rubro que más deberían de trabajar es el de “TRABAJO EN EQUIPO” por lo tanto deben de poner más atención en esto puesto que es uno de los más importantes pues en una empresa debe existir un buen trabajo en equipo.

## CONCLUSIONES

Se observó en este trabajo, que las MiPYMES analizadas no alcanzan a cubrir siempre los criterios que se colocaron en dicho cuestionario, sin embargo, muestran que puede mejorarse con tan solo llevar un sentimiento de satisfacción al empleado en el momento en que trabaja dentro de ellas.

La región de Orizaba destaca por tener muchos negocios pequeños dentro de la ciudad y sus alrededores, los empleados a quienes fueron aplicadas las encuestas, han respondido honestamente y de esta forma nos han ayudado a obtener los resultados que se mostraron.

Lo mejor que puede pasar para la región es que los negocios pequeños sigan creciendo día a día y formen una competencia más fuerte, la calidad en un negocio es lo que la va a hacer destacar sobre los demás.

## REFERENCIAS

---

Abrego A. D, Medina-Quintero M.J y Sánchez-Tovar Y. (2016) La calidad de los Sistemas de Información en la eficiencia de las Pymes ((REVISTA)) Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378345292003> el 4 de Agosto de 2017

Angulo I. A. R. (2014) Modelo de Gestión Empresarial y de Calidad (GE&C) para las PYMES salvadoreñas, Recuperado de: <http://redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1938/2/3.%20Modelo%20de%20Gestion%20Empresaria%20y%20de%20Calidad%20para%20las%20PYMES%20salvadorenas.pdf> el 04 de agosto del 2017

Arteaga Q.M (2015) Sistema de Gestión de la Calidad en las PYMES Colombianas, Recuperada de: <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/13450> el 04 de agosto del 2017.

Estayno G. M., Dapozo G. N., Greiner L. C., Cuenca P. L. y Pelozo S.S. (2010) Caracterización de las pymes de software de la región NEA orientada hacia un marco de mejora de la calidad. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/2743/274321243004/> el 4 de agosto de 2017.

Medina H.R (2010) La calidad como estrategia de mejora continua para las PyMES mexicana ((REVISTA)) Recuperado de: <https://administradorjorgevelcas.files.wordpress.com/2013/12/medina-hernandez.pdf> el 4 de Agosto de 2017

Gatti S. (2009) La importancia de la calidad y su relación en el desempeño de las Pymes industriales de la Argentina. Tesis de Maestría. Universidad de San Martín, Argentina Recuperado de: <https://www.inti.gob.ar/incalin/pdf/tesis/SebastianGatti.pdf> el 4 de Agosto de 2017

Gutiérrez D. M. C, Piñón C. L, Sapien A. A. L (2014) Modelos de calidad usados en Pymes de tecnología de información ubicadas en el parque de innovación y transferencia de tecnología (PIT2) de la Cd. de Chihuahua, Recuperado de: <http://132.248.164.227/congreso/docs/xvi/docs/2G.pdf> el 04 de agosto del 2017

Hernández C.F (2017) Calidad en el servicio y competitividad en tiendas de abarrotes (pymes), Recuperado de: <http://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/59> el 04 de agosto del 2017

Valerio C.L.M (2015) Prototipo de Sistema Experto para el Diagnóstico de la Pyme Enfocado al Área Funcional de Medio Ambiente y Calidad, Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/5200> el 04 de agosto del 2017

## EXPERIENCIAS EN EL USO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA INGLÉS: LECCIONES APRENDIDAS

*García Irvin, León*

*ileon@correo.univo.edu.mx. Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

In a world of technological innovation, education becomes the perfect field for its application in education. This paper reports experiences with a mobile application inside the classroom to help improve teaching and learning processes. The results become promising, involving a commitment between teachers and students to share knowledge.

Generating healthy competition, the measurement of progress in learning and a greater interest to learn are some of the variants in the use of a mobile application in the classroom, bringing together teachers and students in a common good to learn. This work helps many teachers to find dynamic and functional teaching alternatives in their classrooms, students to get rid of a boring perception of learning and altogether, to a whole group or school that wants to innovate and improve their educational methodology.

*Keywords: English, Application, Education.*

### RESUMEN

---

En un mundo de innovación tecnológica, la educación se vuelve el campo perfecto para su aplicación en la enseñanza. Este trabajo reporta las experiencias con una aplicación móvil en el aula ayudan a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los resultados se vuelven prometedores, involucrando un compromiso por parte de docentes y alumnos por compartir conocimiento.

La generación de sana competencia, la medición del progreso en el aprendizaje y un mayor interés por saber son algunas de las variantes en el uso de una aplicación móvil en el aula, que reúna a docentes y alumnos en un bien común por aprender. Este trabajo ayuda a muchos docentes a encontrar alternativas dinámicas y funcionales de enseñanza en sus aulas, a alumnos a romper con una percepción aburrida de aprendizaje y en conjunto, a todo un grupo o escuela que quiera innovar y mejorar su metodología educativa.

*Palabras clave: Inglés, Aplicación, Educación.*

### INTRODUCCIÓN

---

En un mundo de innovación tecnológica, la educación se vuelve el campo perfecto para su aplicación en la enseñanza. Hablando específicamente del idioma inglés, la tecnología juega un rol importante en la metodología en la enseñanza, el uso de diversos recursos como dispositivos electrónicos y aplicaciones que tienen como finalidad que el usuario aprenda el idioma inglés, favoreciendo el proceso. Es por ello que Kahoot, una aplicación móvil, ha revolucionado la forma de enseñar y aprender inglés.

Kahoot es definido es por Morcillo (2015) como una aplicación móvil basada en el juego que permite crear cuestionarios, encuestas o debates permitiendo a los docentes y estudiantes: Investigar, crear, colaborar y compartir conocimientos.

El uso de Kahoot en el aula ha sido reportado por números autores y en contextos muy distintos:

Miragall y García-Soriano (2016) lo utiliza junto con la metodología FlippedClassroom reportando que su uso disminuye la dificultad percibida de la materia de psicología por parte de los estudiantes.

La Asociación Española de Toxicología (2017) lo reporta para la evaluación; por parte de estudiantes, de su propia revista, realizando una competición a nivel grupal sobre los conocimientos y competencias adquiridas al leer su revista.

Rodriguez (2017) que lo utiliza en el nivel universitario en las materias de publicidad y relaciones públicas donde valora su uso y reporta que es altamente valorado por los estudiantes que lo perciben como una herramienta para mejorar el aprendizaje e incrementar la competencia en el aula.

Para la enseñanza del idioma inglés Barredas (2106) reporta su uso y comentando que los estudiantes, al principio, se sintieron desorientados por lo novedoso del uso de la aplicación, pero al final, comentan que la experiencia fue muy beneficiosa.

Otro trabajo, para la enseñanza del idioma inglés, es el de Gazotti-Vallim, Gomez y Fischer (2017) donde utilizan Kahoot *con el fin de insertar un recurso tecnológico interactivo que se apropia de elementos de los juegos (gamificación) para involucrar a los usuarios en el aprendizaje de lengua inglesa y percibiendo que el trabajo propuesto fue adecuado para el desarrollo del aprendizaje significativo.*

Lo anterior refuerza el impacto que tiene Kahoot dentro y fuera del aula, la dinámica con la cual un recurso tecnológico tan sencillo puede traer enormes beneficios en el desarrollo académico de los alumnos y en la confianza de los profesores de poder impartir conocimientos con mayor solidez. Es confortante ver la facilidad de asimilación de una lección y que sea una motivación más en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

## DESARROLLO

Kahoot es una innovadora aplicación y plataforma de enseñanza y aprendizaje basada en el juego, que permite a profesores y estudiantes compartir conocimientos, investigar y crear nuevas formas de aprendizaje. Tiene un componente social, ya que busca la interacción, la retroalimentación y el debate con base a lo reflejado en cada actividad dentro de la plataforma. Es accesible para todas las edades y viene en varios idiomas, lo cual facilita su popularidad. Su versatilidad hace que desde nivel primaria hasta doctorado, la experiencia enseñanza- aprendizaje sea totalmente amena.

Kahoot tiene como principal filosofía el compartir. Todos los usuarios registrados pueden compartir su material para que otros maestros y alumnos en las aulas alrededor del mundo, puedan tener acceso a las actividades creadas, y así poder fortalecer los vínculos de conocimiento.

Todo docente debe contar con una cuenta en Kahoot para poder elaborar sus propios cuestionarios y actividades. Posteriormente, se puede crear una prueba o encuesta según las necesidades del creador. El profesor puede controlar el ritmo de la prueba **Kahoot** o encuesta mediante la imposición de un límite de tiempo para cada pregunta. Como los estudiantes responden a preguntas que se otorgan puntos para las respuestas correctas y la puntualidad de sus respuestas, un marcador se visualiza en la pantalla del profesor.

Kahoot tiene muchas ventajas que lo proyectan como una aplicación novedosa y práctica. Es totalmente gratuita. Kahoot es una aplicación sin costo al descargarse de Google Play para Android o App Store para iOS. Además no usa mucho espacio en memoria en los dispositivos móviles, tales como celulares, iPads, tablets, etc. Es fácil de usar. La interfaz de usuario es muy sencilla Todo al alcance y sin dificultad de entender el funcionamiento de la aplicación. La compatibilidad con



dispositivos móviles y PCs no deja ningún inconveniente con el sistema Android o iOS en el que se descargue, tiene el mismo funcionamiento.

Kahoot genera un fuerte interés en los estudiantes de participar. El formato de preguntas y respuestas de opción múltiple, así como la incorporación de video y audio, llama la atención del alumno y se involucra activamente en la dinámica de trabajo. Incorporar gráficos y audio crean una mejor experiencia educativa dentro y fuera del aula. Se mencionaba anteriormente que Kahoot tiene una intención social, y esta se basa en la convivencia. Esto genera una sana competencia dentro del aula. Cuando se logra un ambiente de participación, también se genera un ambiente de convivencia, y dentro del convivir surge el competir. Fomentar una competencia justa es poder lograr que todos aprendan de todos, que cada alumno pueda darse cuenta de sus fallas para mejorar, y valorar sus aciertos para mantenerse en ese camino.

Un detalle curioso es que Kahoot no es exclusivo para centros educativos. Las escuelas no son el único lugar donde se puede realizar esta actividad. El hogar, la oficina, son algunos ejemplos de donde se puede llevar a cabo. Las ventajas de esta accesibilidad permiten su gran aceptación entre docentes, alumnos y padres de familia.

Los docentes llevar un control del progreso de cada alumno. Kahoot brinda una base de datos en Excel, en el cual se pueden descargar todos los cuestionarios realizados. De esta manera, existe un monitoreo constante del proceso de aprendizaje de cada alumno, ya que aparecen las preguntas con sus respectivas respuestas. Para muchos alumnos, Kahoot les parece la aplicación perfecta en el aula: Rompe el esquema tradicional de impartir una clase, de dar un repaso o de generar un sano debate sobre algún tema.

El fortalecimiento de la agilidad mental es otro de los objetivos de Kahoot. Por un lado, el tener cierto límite de tiempo para contestar una pregunta provoca una mayor concentración en la actividad, una reflexión sobre lo aprendido y una auto evaluación del alumno por identificar sus fortalezas y debilidades de acuerdo a lo aprendido.

Por otra parte, Kahoot puede tener sus inconvenientes, aquellos detalles que pueden obstaculizar que se desarrolle la actividad correctamente. Cabe mencionar que, desafortunadamente, dependiendo de las actualizaciones y la versión de Android o iOS, la aplicación móvil puede trabarse, ocasionando que se reinicie y dejando fuera de la actividad al alumno. Esto puede provocar cierta frustración en el estudiante, porque, dependiendo de qué tan avanzado esté el juego, se sentirá afectado y en desventaja en comparación con el resto de sus compañeros. Sin embargo, no todos pueden tener espacio en dispositivos para descargarse. No todos pudiesen tener el espacio suficiente en memoria para almacenar Kahoot en sus dispositivos móviles. A ciertas personas podría costarles hacer espacio, dependiendo del uso de la memoria interna o expandible del dispositivo.

No todos pueden estar de acuerdo con las respuestas. A pesar que las preguntas y respuestas pueden ser planeadas de acuerdo a los temas vistos, puede que ciertas inconformidades surjan en el transcurso de la actividad. Puede ser dado a que haya respuestas que parezcan comunes a ser correctas, pero es aquí donde debe surgir la mediación y el debate como recursos de resolución de conflictos. Incluso los alumnos pueden tomar cierta obsesión con la competencia. Kahoot puede causar cierta obsesión por realizarlo todo el tiempo, y esto cause que el alumno crea que Kahoot es el único modo de aprendizaje que necesita, dejando a un lado varios recursos que igual lo pueden asistir.

Un inconveniente algo común es la conectividad. Fallas en el internet pueden evitar que se lleve a cabo la actividad. En algunos lugares, el internet es de baja calidad y mala recepción vía WiFi. Esto puede dificultar o impedir el desarrollo del juego o lección. Otro aspecto en contra es la monotonía. Y hablando de monótono, la actividad puede parecer después de mucho, algo aburrido. Por ello se

recomienda que se lleve a cabo en lapsos espaciados de tiempo, para así mantener la emoción de saber qué cosas nuevas pueden surgir.

Podemos decir que Kahoot propone innovar el ambiente de enseñanza – aprendizaje más allá de las aulas. Kahoot puede revolucionar la forma en la que las clases pueden enseñarse y los resultados de aprendizaje por alumno pueden mejorar, la participación en clase y sobre todo, el vínculo entre docentes y alumnos para generar un ambiente cordial de intercambio de ideas. Sin embargo, las premisas tecnológicas pueden ser una limitante para llevarlo a cabo correctamente.

A continuación, se analizarán algunos aspectos positivos de Kahoot que han transformado la percepción del proceso de enseñanza – aprendizaje, que, en sus facetas positivas y negativas, crean un balance adecuado de aceptación entre el público.

### **Aspectos positivos:**

1. **Aplicación Gratuita.** Kahoot es una aplicación sin costo al descargarse de Google Play para Android o App Store para iOS. Además, no usa mucho espacio en memoria en los dispositivos móviles.
2. **Fácil de usar.** La interfaz de usuario es muy sencilla Todo al alcance y sin dificultad de entender el funcionamiento de la app.
3. **Total, compatibilidad con dispositivos móviles y PCs.** No existe ningún inconveniente con el sistema Android o iOS en el que se descargue. Tiene el mismo funcionamiento.
4. **Motiva interés en los estudiantes de participar.** El formato de preguntas y respuestas de opción múltiple, así como la incorporación de video y audio, llama la atención del alumno y se involucra activamente en la dinámica de trabajo.
5. **Genera una sana competencia y convivencia dentro del aula.** Cuando se logra un ambiente de participación, también se genera un ambiente de convivencia, y dentro del convivir surge el competir. Fomentar una competencia justa es poder lograr que todos aprendan de todos, que cada alumno pueda darse cuenta de sus fallas para mejorar, y valorar sus aciertos para mantenerse en ese camino.
6. **No es exclusiva para centros educativos.** Las instituciones educativas no son el único lugar donde se puede realizar esta actividad. El hogar, la oficina, son algunos ejemplos de donde se puede llevar a cabo. Las ventajas de esta accesibilidad.
7. **Permite a los docentes llevar un control del progreso de cada alumno.** Kahoot brinda a los docentes una base de datos en Excel, en el cual se pueden descargar todos los cuestionarios realizados. De esta manera, existe un monitoreo constante del proceso de aprendizaje de cada alumno, ya que aparecen las preguntas con sus respectivas respuestas.
8. **Es innovador.** Para muchos alumnos, cuando conocen Kahoot, la consideran la aplicación “perfecta”: Aprender jugando. Rompe el esquema tradicional de un repaso en clase o de generar un debate sano de algún tema.
9. **Fortalece la agilidad mental.** Las preguntas se cronometran por cierto tiempo, ya sea desde 10 segundos hasta un par de minutos. Sin embargo, esto provoca que el alumno pueda escoger sus respuestas con mayor agilidad, teniendo en cuenta que ha leído apropiadamente la pregunta.
10. **Predispone al debate e intercambio de opiniones.** Al contestar cada pregunta, los alumnos expondrán sus dudas o comentarios respecto a lo contestado. La interacción grupal se hará más fuerte.

## Aspectos negativos:

1. La aplicación puede trabarse. Desafortunadamente, dependiendo de las actualizaciones y la versión de Android o iOS, la aplicación móvil puede trabarse, ocasionando que se reinicie y dejando fuera de la actividad al alumno.
2. No todos pueden tener espacio en dispositivos para descargarse. No todos pudiesen tener el espacio suficiente en memoria para almacenar Kahoot en sus dispositivos móviles. A ciertas personas podría costarles hacer espacio, dependiendo del uso de la memoria interna o expandible del dispositivo.
3. No todos pueden estar de acuerdo con las respuestas. A pesar que las preguntas y respuestas pueden ser planeadas de acuerdo a los temas vistos, puede que ciertas inconformidades surjan en el transcurso de la actividad.
4. Pueden tomar cierta obsesión con la competencia. Kahoot puede causar cierta obsesión por realizarlo todo el tiempo, y esto cause que el alumno crea que Kahoot es el único modo de aprendizaje que necesita, dejando a un lado varios recursos que igual lo pueden asistir.
5. Fallas en el internet pueden evitar que se lleve a cabo. En algunos lugares, el internet es de baja calidad y mala recepción vía WiFi. Esto puede dificultar o impedir el desarrollo de la actividad.
6. Usuarios pueden registrarse con nombres ajenos o impropios. A veces hay usuarios que pueden registrar nombres obscenos, aunque es responsabilidad del administrador del juego verificar que no sean de esa forma.
7. Poca variedad de formato de cuestionario. A pesar de la facilidad e innovación de esta aplicación, solamente cuenta con un tipo de formato de cuestionario, lo cual, a largo plazo pudiese parecer monótono.
8. Puede volverse monótono. Y hablando de monótono, la actividad puede parecer después de mucho, algo aburrido. Por ello se recomienda que se lleve a cabo periódicamente.
9. Realizar la actividad a solas puede ser frustrante. A veces se necesita ese ambiente de competencia, aunque llevarlo a cabo por si solo puede servir como un repaso.
10. Algunas personas no se pueden registrar por no entender el idioma de la página (inglés). La página tiene como idioma principal el inglés, por lo tanto, hay usuarios que no son familiares con el idioma y es un factor que puede evitar que abran una cuenta en Kahoot.

Los ya mencionados aspectos, si bien no en todos los casos suele suceder así, ayudan a proponer mejoras y mantener las cualidades que hacen de Kahoot la aplicación favorita de muchos estudiantes en diversas partes del mundo, y que en México puede marcar una mejor experiencia escolar.

## CONCLUSIONES

Podemos decir que Kahoot propone innovar el ambiente de enseñanza – aprendizaje más allá de las aulas. Kahoot puede revolucionar la forma en la que las clases pueden enseñarse y los resultados de aprendizaje por alumno pueden mejorar, la participación en clase y sobre todo, el vínculo entre docentes y alumnos para generar un ambiente cordial de intercambio de ideas. Sin embargo, las premisas tecnológicas pueden ser una limitante para llevarlo a cabo correctamente.

## REFERENCIAS

---

- Asociación Española de Toxicología (2017). COMUNICACIONES ORALES Revista de Toxicología, vol. 34, núm. 1, 2017, pp. 21-29 Asociación Española de Toxicología Pamplona, España. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91952049003> el 10 de septiembre de 2017.
- Barredas G.M.A. (2016). Experiencia de la clase inversa en didáctica de lenguas extranjeras. *Educatio Siglo XXI*. Vol 34. Recuperado de: <http://revistas.um.es/educatio/article/view/253281> el 9 de septiembre del 2017.
- Gazotti-Vallim M.A., Gomes S.T. y Fischer C.R. (2017). Vivenciando inglés con Kahoot. *Pesquisa em Línguas para Fins Específicos*. Vol 38 Num. 1. Recuperado de: <https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/32223> el 10 de septiembre del 2017.
- Miragall, M. y García-Soriano, G. (2016). Transformando una clase del grado en Psicología en una flipped classroom. *@tic. revista d'innovació educativa*, Julio-Diciembre, 21-29. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349551247005> el 9 de septiembre del 2017.
- Morcillo O. J.G. (2015). AppsKahoot: Apps para el aula. *Revista de Didáctica d elas Matemáticas* 69. Edición electrónica. Recuperado de: <http://uno.grao.com/revistas/uno/69-modelizacion/apps-kahoot> el 10 de septiembre del 2017
- Rodriguez F.L. (2017). Smarthphones y aprendizaje: El uso de Kahoot en el aula universitaria. *Revista Mediterránea de Comunicación*. 2017, 8(1): 181-189. Doi:10.14198/MEDCOM2017.8.1.13. Recuperada de: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61238> 31 10 de septiembre del 2017.

## ASESORÍA TEÓRICO – PRÁCTICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS LIBROS SOCIALES DE LAS SOCIEDADES MERCANTILES

*Rodríguez Ventura, Yazmin<sup>1</sup>*

*yrodriguezv@correo.univo.edu.mx. Universidad del Valle de Orizaba*

### ABSTRACT

---

The mercantile societies in Mexico are regulated by the General Law of Mercantile Societies, of the content of this law there is highlighted the moment of birth of a society, across a writing or insurance policy that is granted before a public fedatario, later such as a person but of fictitious character, is developing and can go so far as to present some changes, which are protected by the called social books; nevertheless, in some occasions the mercantile societies only focus in the development of its gainful occupations and go so far as to omit the compilation of these books, for mentioning some as there are the books of minutes of ordinary general assemblies, books minutes of special meetings, associates' books, books of record of actions, between others, the above mentioned situation can represent for the society problems to future for nonperformance to laws of fiscal or mercantile character; therefore the main target is to give a solution to the mercantile societies.

**Keywords:** *Societies, Books, Minutes, Actions, Mercantile.*

### RESUMEN

---

Las sociedades mercantiles en México se regulan por la Ley General de Sociedades Mercantiles, del contenido de esta ley se resalta el momento de nacimiento de una sociedad, a través de una escritura o póliza que se otorga ante un fedatario público, posteriormente así como una persona pero de carácter ficticio, se va desarrollando y puede llegar a presentar algunos cambios, los cuales son amparados por los llamados libros sociales; sin embargo, en algunas ocasiones las sociedades mercantiles únicamente se enfocan en el desarrollo de sus actividades lucrativas y llegan a omitir la compilación de esos libros, por mencionar algunos como son los libros de actas de asambleas generales ordinarias, libros actas de asambleas extraordinarias, libros de socios, libros de registro de acciones, entre otros, dicha situación puede representar para la sociedad problemas a futuro por incumplimiento a leyes de carácter fiscal o mercantil; por lo tanto el objetivo principal es dar una solución a las sociedades mercantiles.

**Palabras clave:** *Sociedades, Libros, Actas, Acciones, Mercantiles.*

### INTRODUCCIÓN

---

El presente ensayo surge con motivo de la labor profesional enfocada a la consultoría empresarial, la cual ha sido definida como “el servicio prestado por una persona o un grupo de personas, que de manera independiente a la organización, analizan e identifican algunas situaciones relacionadas con políticas, procedimientos y/o metodologías que se tienen dentro de la empresa, que pueden ser susceptibles de mejorar mediante la recomendación de alternativas y su aplicación.” (Mendoza, 2010)

De manera específica, en la consultoría empresarial brindada a las sociedades mercantiles, a solicitud de la empresa o por recomendación del consultor, se indaga la existencia de los libros sociales, resultando muy común la inexistencia o desactualización de los mismos, por mencionar los motivos más comunes, como son: el desconocimiento en la elaboración de los contenidos, no contar con un responsable que elabore los contenidos, la falta de tiempo, la escasez de presupuesto para contratar los servicios de un fedatario público que brinde asesoría y/o auxilio en la elaboración de los

contenidos de los libros sociales, entre otros; cabe destacar que elaborar el contenido de los libros sociales no es un función exclusiva de un fedatario público.

En virtud de lo anterior, es muy importante brindar una opción a las sociedades mercantiles para elaborar o actualizar los libros sociales, lo cual se realizará por un consultor empresarial a través de la asesoría teórico práctica, brindando el beneficio de aportarles información y las herramientas básicas para que por sí mismas puedan elaborar los contenidos de los libros sociales, y de esta manera estarán dando cumplimiento a diversas disposiciones legales.

## DESARROLLO

En primer lugar, es necesario mencionar que, en materia de Derecho Mercantil, uno de los temas principales de estudio es el relativo a las sociedades mercantiles, reguladas en México a través de la Ley General de Sociedades Mercantiles, esta ley en su Artículo primero enuncia a las sociedades mercantiles siguientes:

1. Sociedades en nombre colectivo
2. Sociedad en comandita simple
3. Sociedad de responsabilidad limitada
4. Sociedad anónima
5. Sociedad en comandita por acciones
6. Sociedad cooperativa, y
7. Sociedad por acciones simplificada. (Cámara de Diputados, 2017)

Las sociedades enlistadas del número 1 al 6, se constituyen ante un fedatario público, haciéndose constar en una escritura o póliza, y la última de las sociedades enlistadas, a través del sistema electrónico emitido por la Secretaría de Economía en un procedimiento realizado por medios electrónicos. Dichas sociedades desde su creación hasta su extinción están obligadas a evidenciar sus modificaciones a través de los llamados libros sociales, normativamente destaca la disposición del Código de Comercio, siguiente:

*“Artículo 34.- cualquiera que sea el sistema de registro que se emplee, los comerciantes deberán llevar un libro mayor y, en el caso de las personas morales, el libro o los libros de actas; sin perjuicio de los requisitos especiales que establezcan las leyes y reglamentos fiscales para los registros y documentos que tengan relación con las obligaciones fiscales del comerciante.”* (Cámara de Diputados, 2017)

Pueden existir diferentes libros sociales con los que cuentan las sociedades mercantiles, según la naturaleza de su constitución o tomando en cuenta las modificaciones que realicen durante su existencia, por comentar algunos como son:

- Libro de actas de asambleas ordinarias
- Libro de actas de asambleas extraordinarias
- Libro de registro de socios
- Libro de registro de acciones
- Libro de informes del administrador
- Libro de informes del comisario, etc.

Actualmente, para efectos de comprobación, los libros sociales pueden conservarse en medios impresos o a través de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología (Cámara de Diputados, 2017), de lo anterior se desprende una alternativa para las sociedades mercantiles que les permite cumplir con sus obligaciones de carácter mercantil; sin embargo dicha obligación no es exclusivamente de tipo mercantil, también lleva consigo una obligación de carácter fiscal, lo cual se encuentra regulado de la manera siguiente:

“*Artículo 28.* las personas que de acuerdo con las disposiciones fiscales estén obligadas a llevar contabilidad, estarán a lo siguiente:

I. La contabilidad, para efectos fiscales, se integra por los libros, sistemas y registros contables, papeles de trabajo, estados de cuenta, cuentas especiales, libros y registros sociales, control de inventarios y método de valuación, discos y cintas o cualquier otro medio procesable de almacenamiento de datos, los equipos o sistemas electrónicos de registro fiscal y sus respectivos registros, además de la documentación comprobatoria de los asientos respectivos, así como toda la documentación e información relacionada con el cumplimiento de las disposiciones fiscales, la que acredite sus ingresos y deducciones, y la que obliguen otras leyes; en el reglamento de este código se establecerá la documentación e información con la que se deberá dar cumplimiento a esta fracción, y los elementos adicionales que integran la contabilidad.” (Cámara de Diputados, 2017)

Destacando la importancia para las sociedades mercantiles de contar con los libros sociales, sirve de referencia, la publicación titulada *La Importancia Fiscal y Legal de los Libros y Registros Obligatorios para las Sociedades* (Rizo & Mora, 2005), donde se abarcan puntos relevantes como son:

- Los tipos de libros sociales y su descripción.
- La importancia de los libros sociales.

Dicha publicación (Rizo & Mora, 2005) hace énfasis en recomendar que los libros sociales estén actualizados y ordenados por las empresas, resaltando la atribución de la empresa a realizar esta labor, aunque la publicación no hace referencia de la persona o medio a través del cual las sociedades mercantiles, podrán actualizar y ordenar sus libros sociales.

Convalidando la importancia de los libros sociales para las sociedades mercantiles y como parte de la consultoría empresarial, surge el objetivo de implementar a través del consultor, una asesoría teórico-práctica para la actualización de los libros sociales de las sociedades mercantiles, lo cual conlleva a los objetivos específicos siguientes:

- Dar información sobre los libros sociales con que deben contar las sociedades mercantiles.
- Ejemplificar contenidos de los libros sociales a las sociedades mercantiles.
- Mencionar los beneficios de contar con los libros sociales a las sociedades mercantiles.
- Facilitar la actualización de los libros sociales a las sociedades mercantiles.

Los objetivos anteriores se realizan tomando en cuenta el método propuesto por la Oficina Internacional del Trabajo (Oficina Internacional del Trabajo, 1997), aplicando las fases del proceso de consultoría, enlistadas a continuación:

- *Iniciación.* Consistente en el contacto con la sociedad mercantil a la cual se le brindará la asesoría teórica – práctica para la actualización de los libros sociales.

- Diagnóstico. Consistente en determinar con la sociedad mercantil, los objetivos perseguidos y los recursos que se necesitarán para realizar la asesoría teórico- práctica para la actualización de sus libros sociales.
- Planificación de medidas. Consistente en la planificación con la sociedad mercantil de los tiempos, presupuesto y recursos seleccionados en la asesoría teórico - práctica para la actualización de los libros sociales.
- Aplicación. Consistente en la implementación de la asesoría teórico - práctica para la actualización de los libros sociales de las sociedades mercantiles.
- Terminación. Consistente en la verificación de los resultados obtenidos al implementar la asesoría teórico - práctica para la actualización de los libros sociales de las sociedades mercantiles.

## CONCLUSIONES

---

Los libros sociales son importantes para las sociedades mercantiles, porque dan a conocer información relativa a su constitución, desarrollo y extinción.

Las sociedades mercantiles deben actualizar sus libros sociales, toda vez que implica una obligación de tipo mercantil y fiscal, su incumplimiento podría generar la imposición de sanciones en casos de revisiones fiscales o visitas domiciliarias efectuadas por autoridades fiscales competentes.

Una solución para que las sociedades mercantiles cuenten con los libros sociales es la asesoría teórico práctica, con la finalidad de que por sí mismas actualicen sus libros sociales, cumpliendo en tiempo con su obligación.

## REFERENCIAS

---

- Cámara de Diputados. (2017). *Código de Comercio*. Obtenido de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/3\\_020517.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/3_020517.pdf)
- Cámara de Diputados. (2017). *Código Fiscal de la Federación*. Obtenido de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/8\\_160517.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/8_160517.pdf)
- Cámara de Diputados. (2017). *Ley General de Sociedades Mercantiles*. Obtenido de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144\\_140316.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144_140316.pdf)
- Mendoza, B. M. (2010). *La importancia de la consultoría*. Veritas, 40-41.
- Oficina Internacional del Trabajo. (1997). *La Consultoría de Empresas. Guía para la Profesión*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
- Rizo, R. J., & Mora, R. M. (Diciembre de 2005). *La Importancia Fiscal y Legal de los Libros y Registros Obligatorios para las Sociedades*. Podium Notarial. Revista del Colegio de Notarios del Estado de Jalisco., 147-151.





# CONSTRUCCIÓN DE SABERES:

SOLUCIONES BAJO UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO

Las funciones preeminentes de las Instituciones de Educación Superior estriban no sólo en la reproducción del saber, sino que además deben facilitar a la comunidad la concreción de mecanismos que acrecienten de forma objetiva y segura, los cauces sobre los que transita el conocimiento científico. Función, que no es simplemente de erudición estática, sino que debe enfatizar en su particular dinamismo (propio de su identidad institucional) la generación de investigaciones para la construcción y consolidación de conocimientos, con miras en el necesario mejoramiento de la sociedad en general.

Es por ello que la Universidad del Valle de Orizaba, siempre preocupada por la reproducción científica, estructura dentro ámbito extracurricular, una visión holística de trabajo multilateral y de cooperación; con académicos y estudiantes de diversas instituciones de la zona centro del Estado de Veracruz, bajo contenidos científicos de corte transversal, pues abarcan análisis científicos de áreas que van desde las humanidades, las ciencias aplicadas y las áreas económico administrativas.

En este sentido, el presente documento reúne las experiencias del 4o. Foro UniVO. Conocimiento en Red 2017, que en esta ocasión lleva por nombre, “Construcción de Saberes: soluciones bajo un enfoque multidisciplinario” el cual se orienta bajo de las siguientes líneas temáticas:

- Estrategias para la competitividad dentro de diferentes entornos
- Desarrollo de TIC's soluciones alternas a problemáticas concretas
- La heterogeneidad de la investigación para la generación de conocimientos

Para finalizar no se puede dejar de expresar nuestro más sincero agradecimiento por el aporte de cada uno de los Investigadores, Cuerpos Académicos, Organismos e Instituciones, por el magnífico intercambio de conocimientos que se logró durante las disertaciones, y en la redacción de este invaluable legado científico que queda en la posteridad, por y para nuestra querida Universidad.

*Mtro. Alejandro Blanno Castro*

ISBN: 978-607-96721-3-3



9 786079 672133