



**UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE ORIZABA**



# **INTEGRACIÓN ACADÉMICA Y PRESENTE**

*IMPULSANDO LA TRANSFORMACIÓN  
DE LA REALIDAD*



# INTEGRACIÓN ACADÉMICA Y PRESENTE

*IMPULSANDO LA TRANSFORMACIÓN DE LA REALIDAD*



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

**Primera edición, diciembre 9, 2016.**

**DERECHOS RESERVADOS ©2016 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:

**INTEGRACIÓN ACADÉMICA Y PRESENTE. IMPULSANDO LA TRANSFORMACIÓN DE LA REALIDAD**

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: 978-607-96721-2-6**

**Impreso en México / Printed in México**

---

## COAUTORES

Aragón Mladosich, Ramón Antonio

Benítez Moreno, Gabriel Enrique

Blanno Castro, Alejandro

Caballero Guillaumín, María Enriqueta

Cabrera Cabello, Eva

Cabrera Hernández, Nora Lina

Castillo Intriago, Víctor Ricardo

Castro Arroyo, Teresa de Jesús

Centeno Téllez, Adolfo

Cruz Mendoza, Israel de Jesús

Enríquez Corona, Rocío

Flores Bustos, Bárbara

García Estévez, Rodrigo Iván

Gómez Nieto, Juan Pablo

González Hernández, Hugo Gustavo

González Herrera, Mario Arturo

Gutiérrez Olivarez, María Elena

Guzmán Aguilar, Fernando Aliyeri

Guzmán Aguilar, Leydi Zuleima

Hernández Morales, Ángel

Herrera Hernández, Miguel Ángel

Juárez Martínez, Ulises

Lagunes Domínguez, Patricia

Lara Villegas, Alejandro

León Ogazón, Miguel Angel

Márquez González, José Antonio

Mendoza López, Mauricio

Montaño Álvarez, Miguel

Montoro Maciel, Lizeth

Nava Arteaga, Concepción

Quitl González, Patricia

Ramírez Zepeda, Antonio

Rodríguez Vásquez, Gabriel

Sheseña Bravo, Talina

Vásquez Velásquez, Ericka

Velázquez Cruz, Eric

Zamora González, Karen Stefany



## CONSEJO TÉCNICO

Mtra. Eva Cabrera Cabello

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

Mtra. Nora Lina Cabrera Hernández

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

M. C. Juan Pablo Gómez Nieto

[jpgomez@univo.edu.mx](mailto:jpgomez@univo.edu.mx)

Mtro. Gabriel Enrique Benítez Moreno

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

Mtro. Alejandro Blanno Castro

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

Mtro. Ramón Aragón Mladosich

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

## CONTENIDO

<b>Introducción .....</b>	<b>VI</b>
<b>Notas de los autores.....</b>	<b>VII</b>
<b>Capítulo I    Redes, Sociedad y Educación .....</b>	<b>1</b>
Factores escolares que influyen negativamente en el rendimiento académico en matemáticas..	2
Estudio correlacional entre violencia y clima escolar en un plantel de nivel básico del municipio de Orizaba .....	12
Uso de Twitter en la Educación: Lecciones aprendidas .....	23
¡Pásele, marchantito!.....	29
Seguimiento de información en una Red Social: “Carta de G. Iñarritu sobre reunión de EPN Y Trump” .....	33
Infoglut o infoxicación en el Trabajo Académico .....	41
<b>Capítulo II    Propuestas tecnológicas para transformar entornos.....</b>	<b>50</b>
VIGIA-NET Plataforma Tecnológica de vigilancia activa basada en Inteligencia Artificial, Cómputo Visual y Sistemas de Recomendaciones.....	51
FITOSMART: Plataforma Tecnológica de fitomonitorización de cultivo hidropónico utilizando técnicas de Inteligencia Artificial.....	59
Aplicación de Marketing Inteligente para una empresa de la región Centro de Veracruz.....	69
TRIZ; Herramienta aplicada a resolución de problemas inventivos en la industria.....	77
Propuesta Arquitectónica para una herramienta de desarrollo de libros de Realidad Aumentada .....	84
Beneficios del Cómputo Ubicuo en la Labor Administrativa.....	90
<b>Capítulo III   Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones.....</b>	<b>96</b>
Factores que afectan el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas de Córdoba, Veracruz .....	97
La importancia de la provisión de Ingresos y Gastos en la Contabilidad Electrónica .....	107
El razonamiento basado en casos en la gestión empresarial .....	115
Falta de sustentabilidad financiera en proyectos de emprendimiento. Un estudio de caso .....	121
La incorporación fiscal: Importancia para el Financiamiento del Emprendedor .....	131

<b>Capítulo IV La administración y sus aplicaciones en el contexto actual .....</b>	<b>136</b>
La importancia de la mercadotecnia para el desarrollo y permanencia de las Pequeñas y Medianas Empresas de la ciudad de Orizaba, Veracruz .....	137
Análisis de la influencia de la estructura organizacional en los indicadores del negocio .....	147
Fractales en la Administración: Una revisión bibliográfica .....	155
Análisis comparativo del comportamiento fractal de la población ocupada .....	161
Predicción del Costo de lo Vendido a Empresa Acerera mediante VRA .....	169
Huertos Urbanos: Estudio de mercado para la creación de una Microempresa .....	176
Administración del Patrimonio (Capital) Personal .....	185

## INTRODUCCIÓN

*“Los conceptos de la ciencia, con toda su riqueza y ambigüedad, pueden ser presentados sin ninguna simplificación que se considere distorsión, en un lenguaje accesible a cualquier persona inteligente”*

**Stephen Jay Gould**

Los avances tecnológicos del siglo XXI se caracterizan por la dimensión de interconexión, la cual se define como la capacidad de hacer interactuar diferentes tipos de tecnologías de tal forma que se perciban como un solo servicio. Los actores que se destacan en este terreno relativamente nuevo, van desde el uso de navegadores convencionales que han incorporado técnicas avanzadas de búsqueda para ofrecer mejores resultados, la explotación de funcionalidad en mano mediante dispositivos inteligentes como teléfonos y tabletas, la incorporación de redes sociales como herramienta de trabajo y la navegación mediante sistemas de posicionamiento global como promotor de nuevos modelos de negocios. La ubicuidad creciente de la tecnología se observa de forma cotidiana en las actividades laborales, escolares, del hogar y de entretenimiento, generando nuevas sinergias entre las diversas áreas del conocimiento para satisfacer necesidades en todos los ámbitos.

Ante la dinámica de la tecnología, los enfoques multidisciplinarios son de vital importancia en la generación de nuevo conocimiento para resolver las problemáticas ahora naturales de un mundo interconectado. En consecuencia, las instituciones de educación superior juegan un papel importante al ser uno de los medios principales en la actualización académica y profesional en los niveles superiores y de posgrado, considerando planes y programas de estudio, estadías docentes y discentes, y la capacidad de vinculación con la industria. Más allá de las áreas industriales y de sistemas, resultan prioritarias aquellas relacionadas con la educación, docencia, administración, mercadotecnia, medio ambiente y derecho, de tal forma que sean factibles soluciones integradoras que permitan no solo aportaciones, sino además retroalimenten para nuevos contenidos educativos, nuevas formas de administrar, la innovación en nuevos mercados, el cuidado del medio ambiente y bajo una regulación legal capaz de normar con base en los requerimientos tecnológicos.

Con el objetivo de compartir experiencias multidisciplinarias académicas e industriales, la Universidad del Valle de Orizaba conjunta las temáticas: educación, violencia y sociedad, redes sociales, sistemas computacionales, mercadotecnia electrónica, innovación, contaduría, gestión empresarial, administración y productividad. El presente libro es el resultado de este esfuerzo y está organizado como sigue: el capítulo 1 aborda trabajos relacionados a Redes, Sociedad y Educación, enfatizando las redes sociales y su relación con el medio académico; en el capítulo 2 se presentan trabajos sobre algunas Propuestas Tecnológicas para Transformar Entornos, resaltando la importancia de la mercadotecnia electrónica y las técnicas de automatización; diferentes aportaciones en el contexto fiscal, empresarial y emprendimiento se presentan en el capítulo 3 bajo el rubro de Gestión Adaptativa de los Recursos en las Organizaciones; finalmente el capítulo 4 nombrado Herramientas Tecnológicas en los Nuevos Entornos de Aprendizaje, reúne las contribuciones en el área de mercadotecnia, contabilidad electrónica y administración.

**Dr. Ulises Juárez Martínez**

## NOTAS DE LOS AUTORES

### Aragón Mladosich, Ramón Antonio

---

- 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.

### Benítez Moreno, Gabriel Enrique

---

- 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

### Blanno Castro, Alejandro

---

- Licenciado en Sociología y Derecho por la Universidad Veracruzana y Maestro en Ciencias de la Educación por el Instituto de Estudios Universitarios, Campus Puebla.
  - Docente de licenciatura y posgrado de la Universidad del Valle de Orizaba. Se desempeñó como docente de la Universidad Veracruzana
  - Actualmente se desempeña como Director de Facultad de Humanidades de la Universidad del Valle de Orizaba.
-

## **Caballero Guillaumin, María Enriqueta**

---

- Maestra en Dirección de Empresas. Contador Público y Auditor con Especialidad en Auditoría Financiera.
- Colaborador del Cuerpo Académico: Núcleo de apoyo integral para el desarrollo de las organizaciones productivas y sociales.
- Docente de la facultad de Administración y Contaduría de la Universidad Veracruzana.

## **Cabrera Cabello, Eva**

---

- Licenciada en Contaduría por la Universidad del Valle de Orizaba, con Maestría en Finanzas por la Universidad Cristobal 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.

## **Cabrera Hernández, Nora Lina**

---

- 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.

## **Castillo Intriago, Víctor Ricardo**

---

- Profesor investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del I.T.O.; con estudios de Lic. en Administración de Empresas y Maestría en Ciencias en Ingeniería Administrativa; actualmente forma parte del Cuerpo Académico de Ingeniería Administrativa y responsable institucional de Conricyt (Consortio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica).
- Participación en congresos internacionales y publicación de artículos en revistas arbitradas e indizadas; responsable de proyectos de investigación financiados en la maestría en ingeniería administrativa del I.T.O.

## Castro Arroyo, Teresa de Jesús

---

- Licenciada en Informática por el Instituto Tecnológico de Orizaba Diplomado en Ingeniería Administrativa por el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Actualmente se encuentra cursando el último semestre de la Maestría en Ingeniería Administrativa por el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Profesionalmente se ha desempeñado como Gerente Temporal de Provident México S.A. de C.V. y asistente en Coats México S.A. de C.V.

## Centeno Téllez, Adolfo

---

- Doctor en Ingeniería de Software, cuenta con una Maestría en Ciencias Computacionales y Licenciatura en Informática.
- Las principales líneas de investigación que trabaja son: Modelos Agiles de Ingeniería de software para empresas PYMEs, Programación paralela y distribuida usando Message Passing Interface (MPI), Programación de Windows-1252, *Graphics Processor Units* usando la tecnología *Compute Unified Device Architecture* de Nvidia.

## Cruz Mendoza, Israel de Jesús

---

- Ingeniero Industrial especialista en Calidad y Productividad por el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Actualmente se encuentra cursando el 4° Semestre de la Maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Prácticas Profesionales en Volkswagen de México.
- Actualmente, Docente en Educación secundaria y Gerente General del Restaurant Chilitos Wings

## Enríquez Corona, Rocío

---

- Doctora en Innovación Educativa por la Universidad Autónoma de Madrid. Cuenta con una Maestría en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba y Contador Público y Auditor por la misma casa de estudios.
- Autora del libro “Departamentos administrativo, contable y fiscal de una mediana empresa”.
- 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 la Universidad Veracruzana.

## Flores Bustos, Bárbara

---

- Licenciada en Administración por la Universidad del Valle de Orizaba.

- Organizadora de la cuarta edición del evento *Fashion Brand* "Tu marca con tu estilo"
- Participante de espacios como el Foro Pyme "México después de las Reformas", Feria Emprendedores edición 2016 con el Proyecto *Begakafra* y Congreso Multidisciplinario Internacional "Universitarios en la Era de la Innovación Tecnológica: Retos y Oportunidades"

## **García Estévez, Rodrigo Iván**

---

- Licenciado en Contaduría por la Universidad del Valle de Orizaba en proceso de Titulación. Cuenta con un diplomado en Imagen y Relaciones Públicas por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Actualmente estudiante del programa de Maestría en Administración con Formación en Organizaciones en la Universidad del Valle de Orizaba.

## **Gómez Nieto, Juan Pablo**

---

- 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.

## **González Hernández, Hugo Gustavo**

---

- Doctor en Ciencias, Maestría en Ciencias e Ingeniero Mecánico Electricista.
- Líneas de investigación: Bioingeniería, Automatización, Mecatrónica, Visión Artificial, Robótica y Control Automático.

## **González Herrera, Mario Arturo**

---

- Candidato a Maestro en Administración Educativa en la Universidad del Valle de Orizaba. Cuenta con una Maestría en Sistemas Penales Comparados y Problemas Sociales por la Universidad de Barcelona, España, es Licenciado en Derecho por la Universidad Autónoma Metropolitana.
- Ha desempeñado cargos directivos en los tres niveles de gobierno. Así mismo, ha colaborado en empresas privadas como consultor en aspectos jurídicos y administrativos, además de brindar asesoría especializada en proyectos de Sustentabilidad para el Transporte Público de Pasajeros y en Diagnóstico y Reingeniería Jurídico-Administrativa, Evaluación y Monitoreo de Programas Sociales y Ambientales.
- Se desempeña en tiempo completo como consultor especializado en el desarrollo de temas relacionados con su especialidad en Sistemas Penales Comparados y Problemas Sociales, específicamente en la ejecución de programas de Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia.

- Cuenta con experiencia docente a nivel medio y superior y ha participado como capacitador y ponente en múltiples eventos.

## **Gutiérrez Olivarez, María Elena**

---

- Maestra en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba y Licenciada en Contaduría por la Universidad Veracruzana.
- Se desarrolló profesionalmente dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social Laboró como Auditor a patrones por la Subdelegación Metropolitana, desempeño cargos como: Secretaria de Jefatura Afiliación en el departamento de Cobranza, Secretaria del Departamento de Tesorería, Secretaria de Tienda de Empleados y Secretaria del Departamento de Cobranza.
- Actualmente se desempeña como Docente de la Facultad de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad del Valle de Orizaba.

## **Guzmán Aguilar, Fernando Aliyeri**

---

- Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Tecnológica Latinoamericana.
- Técnico en Música del Instituto Regional de Bellas Artes de Orizaba.
- Asesor para la edición de textos con propósitos múltiples.
- Conferencista de temas: Ser autodidacta “aprendizaje inteligente”, creatividad.
- Actualmente se desempeña como diseñador gráfico y asesor de imagen publicitaria.

## **Guzmán Aguilar, Leydi Zuleima**

---

- Ingeniero Industrial, por el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- La Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) le otorgo el reconocimiento a la mejor egresada de la licenciatura en Ingeniería Industrial del 2013.
- Actualmente estudiante de cuarto semestre, de la Maestría de Ingeniería Administrativa, por el Instituto Tecnológico de Orizaba.

## **Hernández Morales, Ángel**

---

- Estudiante de la Licenciatura en Educación en la Universidad del Valle de Orizaba.
- Es Locutor en VO Radio en el programa “Vakova, Aprendiendo a Educar”

## **Herrera Hernández, Miguel Ángel**

---

- Es Ingeniero Industrial en Producción, cuenta con Maestría en Ingeniería Administrativa por Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Se desempeñó durante 15 años en el sector industrial.

- Actualmente se desempeña como docente del Instituto Tecnológico de Orizaba en el programa de Ingeniería Industrial.

## Lagunes Domínguez, Patricia

---

- Ingeniero Químico Universidad Veracruzana, cuenta con una Maestría Ingeniería Administrativa por el Instituto de Estudios Universitarios. Actualmente se encuentra cursando el programa de Doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP).
- Docente de Licenciatura y postgrado de la Universidad Veracruzana.

## Lara Villegas, Alejandro

---

- Ingeniero en Sistemas Computacionales por la Universidad del Valle de Orizaba. Candidato a Maestro de la Maestría en Administración con Formación en Organizaciones por la misma Institución.
- Profesionalmente se ha desempeñado como: Asesor en la campaña del distrito 03 de Tuxpan 2016, Presidente de la Asociación Civil: Salud y Cultura Por Veracruz, A.C., Director General de la empresa Proyectos Construcciones Consultoría y Gestión RAVI, S.A. de C.V., Subdirector de ecología Ayuntamiento de Córdoba, entre otros cargos.

## León Ogazón, Miguel Angel

---

- Licenciado en Gestión y Dirección de Negocios por la Universidad Veracruzana. Actualmente se encuentra cursando la Maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Realizó una estancia de Investigación en el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## Márquez González, José Antonio

---

- Doctor en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México. Egresado de la Universidad Veracruzana del programa de Licenciatura en Derecho. Así también ha estudiado en países como España, Italia, Austria, Brasil, Estados Unidos y Canadá.
- Autor de libros publicados por editorial Porrúa y ensayos en revistas especializadas.
- Ha sido profesor e investigador visitante en diversas universidades como la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la Universidad Notarial Argentina de Buenos Aires, la Università Degli Studi di Camerino, la Fundação Getulio Vargas en Rio de Janeiro, el *Washington College of Law of the American University in Washington* y la *Osgoode Hall Law School of the York University* en Toronto.
- Profesor en la Universidad Veracruzana y notario en Orizaba.
- Actualmente es investigador del CONACYT.

## Mendoza López, Mauricio

---

- Estudiante de Ciencias de la Comunicación de quinto semestre.
- Colaborador del portal asómate; sitio de divulgación académica de la Universidad del Valle de Orizaba.
- Locutor del programa bolita por favor y colaborador del club albinegros de Orizaba de la estación VO. Radio.

## Montaño Álvarez, Miguel

---

- Ingeniero Industrial, por el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Diplomados: en Ingeniería Administrativa por el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Conferencista: “Cultura organizacional y sus herramientas” en CANACO SERVYTUR Orizaba. Colaborador en las actividades realizadas en el XVI día del Ingeniero Industrial en el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Actualmente estudiante de cuarto semestre, de la Maestría de Ingeniería Administrativa, por el Instituto Tecnológico de Orizaba.

## Montoro Maciel, Lizeth

---

- Actualmente estudia la Maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Nacional de México, Campus Orizaba.
- En el 2014 realizó un diplomado en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Orizaba posterior a terminar sus estudios de licenciatura en Administración de Empresas Turísticas en la Universidad del Golfo de México.

## Nava Arteaga, Concepción

---

- Maestra en Ciencias Computacionales, egresada del Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Es docente e investigador del Instituto Tecnológico de Orizaba desde 1990 a la fecha, impartiendo cátedra en las carreras de ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería Industrial. Institución que le ha permitido desempeñarse profesionalmente en el Centro de Cómputo.

## Quitl González, Patricia

---

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

## Ramírez Zepeda, Antonio

---

- Licenciado en Contaduría Pública por la Universidad Autónoma de México. Cuenta con una Maestría en Alta Dirección por el Colegio de Graduados en Alta Dirección, A.C.
- Diplomado en Administración Financiera por el Instituto Tecnológico de Monterrey.
- Docente del ITESM, Campus Central de Veracruz, Universidad Veracruzana e Instituto Tecnológico de Orizaba de la Maestría en Ingeniería Administrativa.
- Miembro del Consejo Consultivo del Colegio de Graduados en Alta Dirección, A. C.
- Profesionalmente se ha desempeñado como Auditor *Senior* Corporativo en *Avon Cosmetics*, S. A. de C. V., Gerente General de Industrias Orizaba, S. A., Contralor en Grupo González Espinoza, Auditor y Asesor Fiscal y Financiero, entre otros roles.

## Rodríguez Vásquez, Gabriel

---

- Licenciado en Informática y Maestro en Ciencias de la Computación por el Instituto Tecnológico de Orizaba. Docente Investigador de la Universidad del Valle de Orizaba.
- Docente de la Universidad Veracruzana en la Facultad de Contaduría y Administración y en el Instituto Tecnológico de Zongolica.
- Colaborador de tesis de investigación con el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Director de la Empresa ASTI Consultoría de Software S. A de C.V.

## Sheseña Bravo, Talina

---

- Candidata a Maestra de la Maestría en Administración Educativa en la Universidad del Valle de Orizaba.
- Licenciada en Educación Secundaria con especialidad en matemáticas por la Escuela Normal Superior Federal para cursos intensivos en Veracruz, además de ser Licenciada en Ingeniería en Sistemas Computacionales por la misma Institución.
- Se ha desempeñado como docente en la Escuela Telesecundaria Rafael Ramírez Castañeda de Tempoal de Sánchez, en nivel medio superior en el Colegio Benjamín Franklin y actualmente en la Escuela Secundaria General 2 Jorge Cuesta Porte Petit, ambas instituciones de la ciudad de Córdoba, Veracruz.

## Vásquez Velásquez, Ericka

---

- Ingeniero Químico con Especialidad de Administración de Empresas.

- Empresaria, Propietaria de Marca Registrada “Sazonadores Mamalú”. Colaboradora del departamento de Control de Calidad Química Veracruzana.
- Docente en Facultad de Administración y Contaduría de la Universidad Veracruzana.

## **Velázquez Cruz, Eric**

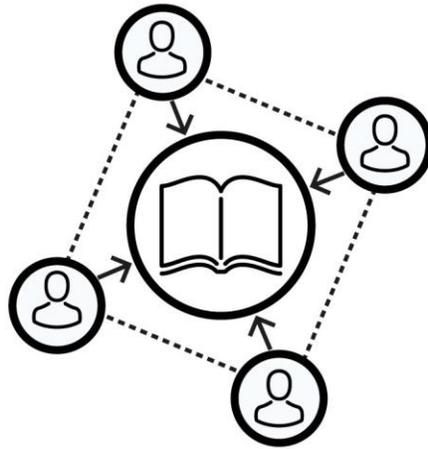
---

- Candidato a Maestro en Sistemas Computacionales por la Universidad del Valle de Orizaba. Licenciado en Sistemas computacionales Administrativos por la Universidad Veracruzana.
- Se ha desempeñado como Docente en el Instituto Tecnológico de Iztapalapa.
- Docente de computación básica a niños de nivel preescolar, labor por la que ha recibido cursos en ámbitos de protección civil y atención infantil.

## **Zamora González, Karen Stefany**

---

- Licenciada en Gestión y Dirección de Negocios por la Universidad Veracruzana.
- Actualmente se encuentra cursando el programa de Maestría en Administración con Formación en Organizaciones en la Universidad del Valle de Orizaba.
- Labora en la Secretaría de Trabajo, Previsión Social y Productividad a través del Servicio Nacional de Empleo de Veracruz.



# *Capítulo I*

## *Redes, Sociedad y Educación*



## FACTORES ESCOLARES QUE INFLUYEN NEGATIVAMENTE EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS

Sheseña Bravo, Talina<sup>1</sup>

Gómez Nieto, Juan Pablo<sup>2</sup>

zhezenha@hotmail.com<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba  
jgomez@correo.univo.edu.mx<sup>2</sup>. Universidad del Valle de Orizaba

### RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad establecer la relación existente entre la práctica docente con el rendimiento escolar, así mismo indagar factores relacionados con el desempeño académico de los estudiantes de educación secundaria específicamente en la asignatura de matemáticas. Para analizar la relación que existe entre los factores escolares y el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria del sector público de la ciudad de Córdoba, Veracruz, se tomó una muestra total de 126 alumnos, quienes respondieron de forma individual un cuestionario con datos escolares en el que se analizaron algunas variables relacionadas con este tipo de datos. Por otro lado, se incluyó una reseña de los resultados obtenidos de pruebas estandarizadas e internas de la institución de los últimos ciclos escolares de la misma. El rendimiento académico y la práctica docente, se toma como el eje central de esta investigación.

**Palabras clave:** Rendimiento académico, Práctica docente, Factores escolares, Asignatura de matemáticas.

### INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como finalidad establecer la relación existente entre la práctica docente con el rendimiento escolar, así mismo indagar factores relacionados con el desempeño académico de los estudiantes de educación secundaria específicamente en la asignatura de matemáticas. Se describe la problemática que dio origen a la investigación retomando los resultados de algunas pruebas estandarizadas aplicadas en México a nivel nacional, así como un examen de diagnóstico institucional practicado en 2015.

El bajo rendimiento en matemáticas de los estudiantes de nivel básico del sector público, es una característica constante en México, situación que se ha sido observada a lo largo de varios años. La prueba del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA), aplicada en el año 2012, con respecto a la asignatura de matemáticas, México agrupa sólo a 4% de sus estudiantes en los niveles altos, a 41% en los niveles intermedios y a 55% en los niveles inferiores, a diferencia de otras áreas analizadas como son lectura y ciencias, tal como lo muestra la figura 1.

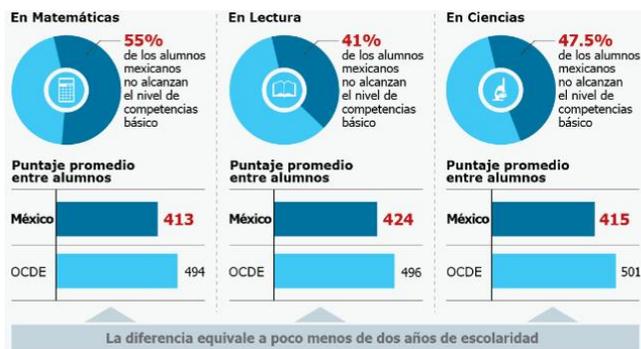


Figura 1. Niveles de logro alumnos PISA 2012. Gil, M. (2013).

El rendimiento académico promedio de los estudiantes mexicanos, ubica por debajo de Portugal, España y Chile, según la prueba PISA, colocando a los estudiantes en un nivel similar a los de Uruguay y Costa Rica, y por encima de Brasil, Argentina, Colombia y Perú.

De acuerdo con (Gil, 2013), Director Académico de Educación Futura, es preocupante que más de la mitad de los alumnos de 15 años, (ya sea tercero de secundaria o primero de preparatoria) de educación básica y media superior, no sean capaces de hacer operaciones aritméticas o de cálculo elemental. Después de haber cursado 9 o 10 años en la escuela.

Tratándose de pruebas nacionales como ENLACE (Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares), se verifica que un alto porcentaje de alumnos de tercer año obtienen resultados académicos insuficientes en la asignatura, lo cual afecta seriamente la adquisición de conocimientos y contenidos que deben de alcanzar de acuerdo a lo señalado con el Plan y programas de estudio 2011, emitido por la Secretaría de Educación Pública (SEP).

La Tabla 1, se muestra el Porcentaje de alumnos de tercero de secundaria por niveles de logro, presentado en la revista *Parámetro Educativo* 2010, los niveles de logro de las asignaturas de Español y Matemáticas, obtenidos por los alumnos de tercer año de secundaria, a nivel nacional, de los ciclos escolares de 2006 a 2010:

**Tabla 1. Porcentaje de alumnos de tercero de secundaria por nivel de logro. Datos tomados de <http://201.175.44.203/Enlace/Resultados2013/Basica2013/R13CCT.aspx>**

Año	Insuficiente y elemental		Bueno y excelente	
	Español	Matemáticas	Español	Matemáticas
2006	84.6	96.7	15.4	3.3
2007	79.4	94.7	20.6	5.3
2008	81.3	91.6	18.7	8.4
2009	80.6	92.5	19.4	7.5
2010	81.3	92.0	18.7	8.0

Resultados académicos en la asignatura de matemáticas de la Escuela Secundaria General 2, de la ciudad de Córdoba, Veracruz, se ha generado un foco rojo en la institución, por lo que ha llamado la atención de personalidades externas al plantel, tales como la supervisión, jefe de sector y demás autoridades., considerándose como una institución focalizada, así mismo se ha enviado a personal de la jefatura de enseñanza a inspeccionar constantemente el trabajo administrativo así como que los acuerdos que se toman en Consejo Técnico Escolar se cumplan mes a mes mediante la rendición de cuentas de los maestros comisionados, como es lectura, escritura y razonamiento matemático. Personalidades de la supervisión escolar en conjunto con directivos y colectivo docente de la institución durante los consejos técnico escolares han contribuido en la elaboración de acuerdos para la "Ruta de mejora"; estrategia que tiene como propósito valorar el avance en el cumplimiento de la

normalidad mínima, el logro de competencias básicas de lectura, escritura y matemáticas, abatir la deserción escolar y generar ambientes de convivencia sana y pacífica.

El análisis del tema obedece a una inquietud como profesionista de la educación, por lo que se considera importante identificar la influencia de los factores escolares con el aprendizaje de las matemáticas, identificando aquellos que son más significativos con la finalidad de disminuir los índices de reprobación.

Así mismo se buscó lograr que los alumnos alcancen los aprendizajes esperados en el plan y programa de estudios 2011, consiguiendo elevar el rendimiento académico en una asignatura tan importante y por consecuencia se deje de clasificar a la institución como una escuela focalizada.

## METODOLOGÍA

Esta investigación busco establecer los factores escolares que tienen relación con el bajo rendimiento académico, enfocándose principalmente en la práctica docente, que influye de manera positiva o negativamente en el rendimiento académico de los alumnos de Escuela Secundaria General 2, de la ciudad de Córdoba, Veracruz, en la asignatura de Matemáticas, por lo que se considera que tiene el alcance de un estudio correlacional. Además, en dicho estudio se tuvo propósitos es el identificar y analizar las variables que intervienen en el logro escolar del alumnado.

Tal como se hizo mención previamente se tomaron como referencia los puntajes reportados de las pruebas estandarizadas internacionales, nacionales e internas de la institución. Además, se realizó una encuesta a alumnos de tercer año sobre su apreciación de la labor docente y su propio desempeño escolar. Así mismo, a los docentes de la asignatura para recoger su percepción y valoración del aprendizaje de los estudiantes. Basado en ambas referencias, el estudio centro su atención en la práctica docente escolar como un factor que influye negativamente en el rendimiento académico de los adolescentes que cursan tercer año de secundaria de la institución de estudio en la asignatura de matemáticas.

La investigación encuadra de acuerdo a sus características en un estudio de tipo cuantitativo; es posible argumentar esto debido a que los datos obtenidos y procesamiento se realizarán con magnitudes numéricas (Hernández, Fernández y Baptista, 2006; p.5). El diseño del estudio es transversal, debido a que la recolección de datos se realizaría en un único momento: es decir, se observó el comportamiento de las variables en año 2015 – 2016. Dada la relación de las variables el estudio se trata de un estudio de tipo correlacional, el cual se define como: “aquellos que indagan la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010); debido a que buscó la concomitancia de una variable –rendimiento académico de los estudiantes- con respecto a otra –desempeño docente -.

Se utilizó un muestreo aleatorio estratificado con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%. Cabe mencionar que es el nivel de confianza más utilizado y significa que se obtendrían los mismos resultados el 95% de las veces, por tanto, se obtiene un error de 5%, es importante mencionar que, el margen de error no debe exceder el 10%. La población de este estudio fue de 193 alumnos, de los cuales se tomó un total de 129 alumnos para la aplicación del instrumento y de una población de 8 docentes de matemáticas se tomó como muestra a 5 de ellos.

Se vinculó con las variables dependiente e independiente del presente proyecto cuyo objetivo es adquirir resultados válidos y confiables que contribuyan a responder las hipótesis planteadas.

Como primer paso se elaboró un instrumento (cuestionario) de 26 preguntas, estas se realizaron de acuerdo a cada una de las variables seleccionadas. En este caso, la variable dependiente como rendimiento académico, así como la independiente identificada como práctica docente. Para ello, se elaboraron preguntas de acuerdo a las dimensiones e indicadores de interés, las cuales fueron revisadas por un doctor experto en la materia; quedando entonces 3 apartados para cada una de las variables.

La confiabilidad, según Hernández, Fernández y Baptista (2010) es el grado que posee un instrumento para producir resultados consistentes y coherentes. Para estudiar la relación existente entre la práctica docente con el rendimiento escolar de los estudiantes de educación secundaria específicamente en la asignatura de matemáticas se utilizó la prueba de Kuder Richardson 20, lo mismo el coeficiente Alfa de Cronbach. Para la sección de preguntas dicotómicas se utilizó el método de Kuder Richardson 20 (KR20) contenidas en el primer apartado del instrumento, el cual es utilizado como un indicador de fidelidad (consistencia interna).

El valor KR20 que se obtuvo en esta investigación fue de 0.30096122; coeficiente de confiabilidad bajo por la escasa cantidad de preguntas dicotómicas que se definieron para el instrumento (seis de un total de 26). Los coeficientes por encima de 0.90 se pueden observar con regularidad cuando se explora la consistencia interna de un instrumento que incluye más de 20 preguntas dicotómicas.

La fiabilidad del instrumento fue determinada por la medida de Alfa de Cronbach, método necesario dado que el instrumento considero la alternativa de respuestas categorizadas, como la escala tipo Likert; la cual puede tomar valores entre 0 y 1 (coeficiente alfa), donde cero es igual a una nula confiabilidad y uno, es total confiabilidad. La interpretación de los valores de los coeficientes de consistencia interna para los más liberales de una escala se considera aceptable cuando se encuentra entre 0.7 y 0.90.

George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa  $>.9$  es excelente
- Coeficiente alfa  $>.8$  es bueno
- Coeficiente alfa  $>.7$  es aceptable
- Coeficiente alfa  $>.6$  es cuestionable
- Coeficiente alfa  $>.5$  es pobre
- Coeficiente alfa  $<.5$  es inaceptable

$$\text{se obtiene} = \frac{12}{11} * \left( 1 - \left( \frac{5.3}{19} \right) \right) = 0.8$$

Por lo tanto, de acuerdo a los criterios anteriormente descritos se infiere que el coeficiente alfa es clasificado como bueno y por consiguiente el instrumento de medición, es confiable.

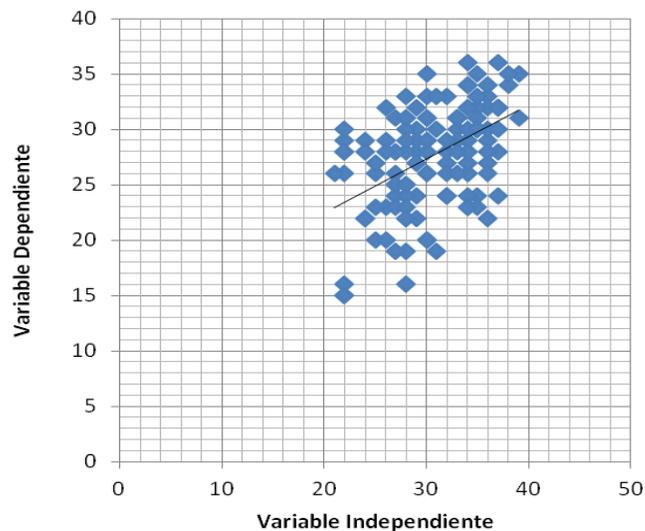
Los resultados de la aplicación del instrumento para el estudio de la relación existente entre la práctica docente y el rendimiento escolar de la asignatura de matemáticas de los estudiantes de educación secundaria del sector público de la ciudad de Córdoba, Veracruz, se muestran en la siguiente sección de presente artículo.

## RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación, se ordenaron en tres secciones. La primera corresponde a una gráfica de dispersión que permitió apreciar el tipo de correlación entre las variables independiente y dependiente. En la segunda sección se presenta el resultado del cálculo del coeficiente de correlación de Pearson y en la tercera algunos de los factores mencionados por los estudiantes, vinculados al problema del bajo rendimiento académico.

### Gráfica de dispersión

Al graficar la pareja de datos (variable dependiente y variable independiente) en un sistema cartesiano se obtuvo la siguiente gráfica de dispersión (Gráfica 1) donde se pudo observar el patrón gráfico de los puntos obtenidos. La variable dependiente corresponde a rendimiento académico y la independiente a práctica docente.



Gráfica 1. Distribución positiva de datos correlacionales

La asociación de puntos indicada en la Gráfica 1 Dispersión de puntos, se permitió establecer un patrón de comportamiento gráfico, donde la disposición de los puntos siguió un patrón gráfico lineal, lo que indicó que existe una asociación positiva entre las variables de estudio.

### Coefficiente de correlación de Pearson

Se utilizó el coeficiente de Pearson para medir el grado de correlación entre las dos variables de estudio (Vi: Rendimiento académico y Vd: práctica docente).

La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2 X} \right] \quad \text{Ec.1}$$

Considerando que los valores extremos de correlación son -1 y +1, el valor absoluto de correlación se usa como un indicador del grado o fuerza de la correlación entre las variables: El grado es fuerte

entre más cercana se encuentre la magnitud de correlación a 1 y débil entre más cercana se encuentre a 0.

Dicha información se desglosa en la Tabla 1. Correlación lineal entre dos variables.

Tabla 1. Correlación lineal entre dos variables

Valores de r	Tipo y Grado de correlación
-1	Negativa Perfecta
$-1 < r < -0.8$	Negativa fuerte
$-0.8 < r < -0.5$	Negativa Moderada
$-0.5 < r < 0$	Negativa débil
0	No existe
$0 < r < 0.5$	Positiva Débil
$0.5 < r < 0.8$	Positiva moderada
$0.8 < r < 1$	Positiva fuerte
1	Positiva perfecta

Al calcular el coeficiente de correlación se obtuvo un valor de 0.48222, por lo que, de acuerdo a la tabla anterior, se puede observar que existe una correlación positiva débil.

### Factores vinculados al bajo rendimiento académico distintos a la práctica docente

Mediante una gráfica de Pareto, la cual se utilizó para organizar los datos proporcionados en el instrumento (cuestionario) de forma que quedaran ordenados de orden descendente, de izquierda a derecha, separados por barras.

Esta información se puede apreciar en el Diagrama de Pareto sobre factores asociados al rendimiento académico de los estudiantes, que aparece en el apartado de conclusiones, el cual permite asignar un orden de prioridades y así poder tomar decisiones de manera efectiva. Tomando en cuenta que, el 80% de los problemas se pueden solucionar, si se eliminan el 20% de las causas que los originan.

### DISCUSIÓN

Para el caso del bajo rendimiento académico de los alumnos de educación básica no es un tema nuevo, muchos investigadores han realizado estudios correspondientes al tema. Algunos autores como José Joaquín Brunner y Elacqua (2000), clasifican variables que inciden para que se dé una educación efectiva, como son:

- El entorno familiar: Determinado por el nivel de ingresos al hogar, la organización de la familia, clima afectivo, socialización lingüística, adquisición de actitudes y motivaciones.
- La comunidad: Funciona como el mejor predictor del rendimiento escolar que los insumos educativos y las variables socioeconómicas.

- Efecto escuela: Determina los insumos que afectan el rendimiento de los alumnos, cuáles de estos importan más que otros.

Por otra parte, Durón y Oropeza (1999) mencionan la presencia de cuatro factores:

- Factores fisiológicos. cambios hormonales, desnutrición, problemas de peso y salud.
- Factores pedagógicos. Aspectos relacionados con la calidad de la enseñanza. Entre ellos está el número de alumnos por maestro, los métodos y materiales didácticos utilizados, la motivación de los estudiantes y el tiempo dedicado por los profesores a la preparación de sus clases.
- Factores Psicológicos. Desórdenes en las funciones psicológicas básicas, como son la percepción, la memoria, y la conceptualización, los cuales dificulta el aprendizaje.
- Factores Sociológicos. Posición económica, familiar, el nivel de escolaridad, ocupación de los padres y la calidad del ambiente que rodea al estudiante.

Factores según Benítez, Giménez y Osicka (2000):

- Socioeconómicos.
- La amplitud del programa de estudio.
- La metodología de enseñanza utilizada.
- La dificultad de emplear una enseñanza personalizada.
- Conceptos previos de los alumnos y
- Nivel de pensamiento formal de los mismos.

Tomando en cuenta que los autores antes citados consideran múltiples factores, la presente investigación, centrada solo en los factores académicos debido que son los que hasta cierto punto se puede tratar, en especial la práctica docente considerada desde la visualización del alumnado.

Como se ha analizado son muy diversos los factores que influyen en el rendimiento escolar de los alumnos. Algunos son de carácter personal del alumnado estando relacionados con la motivación del alumnado, Otros, pertenecen al área del desempeño docente y dirección de los centros escolares: capacidad de los docentes para enseñar y motivar a los alumnos, organización adecuada, adecuación de los contenidos a las necesidades individuales de cada alumno, etc.

En el informe técnico *El aprendizaje del Español y las Matemáticas en la Educación Básica en México: sexto de primaria y tercero de secundaria* (Backhoff y col., 2006), se abordan variables que se asocian al aprendizaje de las matemáticas, a nivel estudiante y del nivel escuela.

- En el primero destacan los que influyen positivamente en el aprendizaje: El capital cultural de la familia, Tareas escolares y trabajos en el hogar. Por otro lado, el trabajo fuera de casa y repetir algún grado reduce el aprendizaje esperado en la asignatura. También se encontraron diferencias en cuanto al sexo del estudiante, obteniendo menor puntaje el hecho de ser mujer.
- En las variables nivel escuela, la media del capital cultural de escolar es la que tiene mayor impacto positivo, seguida del agregado de tareas, la evaluación de la calidad del docente y la situación económica, la experiencia del profesor y el hecho de que el directivo reciba cursos

de actualización. La variable contexto escuela tiene el mayor efecto negativo de estudiantes que hayan sido víctimas de violencia en la escuela.

Para el caso de la investigación realizada en la institución objeto de estudio, se obtuvo que los alumnos efectivamente sienten que hay cierta relación entre sus resultados académicos con el desempeño docente, sin embargo, la principal problemática que ellos reconocen es que no tienen interés en la asignatura de matemáticas debido a que:

- No ponen atención a la clase
- No entran a la clase
- No tienen ganas de aprender
- No son responsables
- Consideran que la materia es confusa.

Por otra parte, los estudiantes consideran que existe falta de disposición y compromiso para aprender, así también que algunos contenidos de la asignatura deberían relacionarse con temáticas de la vida real, y que los maestros involucren juegos relacionados con las diversas temáticas.

Por lo tanto, por parte del docente, debe hacer que los alumnos le encuentren sentido a los temas abordados y/o se utilicen diversos medios para aprender, como es el caso de usar nuevas herramientas con un enfoque didáctico y controlado.

Como lo menciona Palacios (2000) el rendimiento escolar desde un enfoque educativo puede verse afectado por:

- Factores educativos (Relacionados con contenidos y exigencias escolares, con la forma de trabajar en el aula y de responder a las necesidades que presentan algunos alumnos),
- Individuales del alumno (referidos a diversos ámbitos, desde lo cognitivo hasta lo motivacional).

## CONCLUSIONES

De acuerdo al valor numérico del coeficiente de correlación de Pearson, hay una correlación positiva débil entre la práctica docente y el rendimiento académico de los alumnos. Es decir, están levemente relacionadas.

Por lo tanto, tomando en cuenta las hipótesis planteadas se obtiene:

### Hipótesis de investigación

- Existe relación directa entre la práctica docente con el rendimiento académico en los alumnos de tercer año de la escuela secundaria Gral. 2 "Jorge Cuesta Porte Petit". Se deduce que de acuerdo al coeficiente de Pearson, no puede ser aceptada, debido a que el valor obtenido 0.4822 hace referencia a una relación débil entre ambas variables.

### Hipótesis nula

- No existe relación directa entre la práctica docente y el rendimiento académico de los alumnos de tercer grado de la escuela secundaria general 2 "Jorge Cuesta Porte Petit". Se

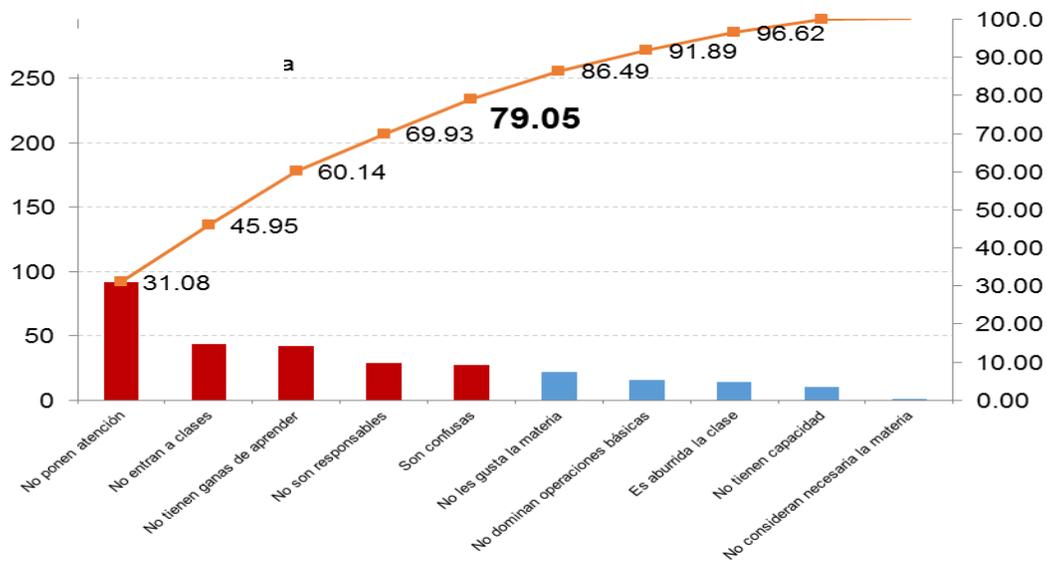
infiere que queda descartada, ya que sí existe correlación entre las variables de estudio, aunque sea débil.

Por lo tanto, se da lugar a la hipótesis alternativa: Existen factores diferentes a la práctica docente que influyen en el rendimiento escolar.

Por lo tanto, se utilizó un diagrama de Pareto como una herramienta de análisis para la toma de decisiones en función de prioridades.

Así utilizando el diagrama de Pareto se puede observar cuáles son los factores que tienen mayor incidencia negativa con el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de matemáticas de la escuela de estudio.

Cabe mencionar que los datos fueron obtenidos en el Apartado C, del instrumento que se les aplicó a los alumnos. Por lo que se considera importante atacar la problemática desde los puntos de mayor incidencia de acuerdo a la información proporcionadas por lo estudiantes. Ver Gráfico 2.



**Gráfico 2. Factores adicionales que se relacionan con el bajo rendimiento académico de los estudiantes**

De acuerdo a los análisis de los métodos anteriormente empleados, se considera que, como se menciona anteriormente, efectivamente, la práctica docente tiene cierta influencia en los resultados académicos de los alumnos, sin embargo, se puede valorar que existen factores externos a la misma que tienen mayor incidencia en el rendimiento académico de los alumnos. Se puede observar también que hace falta realmente el compromiso y la responsabilidad por parte de los alumnos para centrarse en sus estudios.

Durante esta investigación se analizó la correlación entre las variables anteriormente mencionadas, así mismo, aunque la correlación es débil, se considera que es el único factor que puede ser atacado por el docente, ya que los que son ajenos a la práctica docente, necesitan ser tratados por personal de la misma institución como el departamento de trabajo social, USAER, dirección escolar y hasta personal externo al plantel como conferencistas y demás, por lo tanto se considera que no está dentro del alcance de esta tesis.

Por parte de los docentes pueden hacer que las clases tengan un enfoque práctico, que los contenidos se aterricen en la realidad de los alumnos, para lograr captar la atención de los estudiantes, así como acordar en reuniones de Consejo Técnico Escolar se unifiquen criterios para que se cumpla el reglamento escolar y se apliquen las sanciones correspondientes, ya que al haber tanta flexibilidad por parte de las autoridades educativas, los jóvenes alumnos valoran muy poco la importancia que tiene cursar la educación secundaria y más aún, la importancia que tiene una asignatura tan significativa como las matemáticas en su vida diaria y futura.

## REFERENCIAS

- Hernández R, Fernández- Collado C, Baptista P. Metodología de la investigación. Quinta edición. México: McGraw –Hill Interamericana 2010.
- Campo-Arias, Oviedo ( 2008). Propiedades Psicométricas de una Escala: La Consistencia Interna. Consultado el 20 de Julio de 2016 en: <http://www.scielo.org/pdf/rsap/v10n5/v10n5a15.pdf>
- García-Bellido, González Such, J. Jornet (2010). SPSS: Análisis de fiabilidad. Consultado 25 de febrero 2016 en: [http://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS\\_0801B.pdf](http://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0801B.pdf)
- Forteza (1975). Atención Plena y rendimiento académico en estudiantes de enseñanza secundaria. *European Journal of education and psychology*. Recuperado de: <https://www.dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2761660.pdf> Alteco. Diagrama de Dispersión. Consultado el 25 Julio 2016. <https://www.aiteco.com/diagrama-de-dispersion/>
- EIMLE. (2015). Escuelas Focalizadas. Recuperado el 17 de 06 de 2016, de <http://www.sev.gob.mx/eimle/?p=762>
- EIMLE. (s.f.). Escuelas Focalizadas. Recuperado el 17 de 06 de 2016, de <http://www.sev.gob.mx/eimle/?p=762>
- ENLACE. (07 de 2013). Información básica. Recuperado el 06 de 2016, de Información Básica Enlace: [http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2013/ENLACE\\_InformacionBasica.pdf](http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2013/ENLACE_InformacionBasica.pdf)
- Futura, e. (03 de 12 de 2013). Educación futura. Recuperado el 05 de 11 de 2015, de <http://www.educacionfutura.org/pobre-desempeno-academico-de-mexico-pisa-2012/>
- Gil, M. (03 de 12 de 2013). Educación futura. Recuperado el 05 de 11 de 2015, de <http://www.educacionfutura.org/pobre-desempeno-academico-de-mexico-pisa-2012/> INEE. (2015). Planea Básica. Recuperado el 17 de 06 de 2016, de [www.planea.cep.gob.mx](http://www.planea.cep.gob.mx)
- McGraw-Hill. Análisis de correlación y dispersión. Recuperado de: [http://www.mcgraw-hilleducacion.com/pye01e/cap13/13analisis\\_de\\_correlacion\\_y\\_regresion.pdf](http://www.mcgraw-hilleducacion.com/pye01e/cap13/13analisis_de_correlacion_y_regresion.pdf)

## ESTUDIO CORRELACIONAL ENTRE VIOLENCIA Y CLIMA ESCOLAR EN UN PLANTEL DE NIVEL BÁSICO DEL MUNICIPIO DE ORIZABA

*Benítez Moreno, Gabriel Enrique<sup>1</sup>*

*González Herrera, Mario Arturo<sup>2</sup>*

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

*marioarturogonzalez@gmail.com<sup>2</sup> Universidad del Valle de Orizaba.*

### RESUMEN

A través de este artículo se conocerá la relación entre la violencia escolar y el clima escolar. Inicialmente se desarrolló una breve descripción de los antecedentes conceptuales de dichos aspectos y, con base en ellos, se desarrolló, validó y aplicó un instrumento de recolección de datos a una muestra de estudiantes que integran los tres niveles escolares de una escuela secundaria general vespertina, que permitió conocer la relación entre violencia escolar y el clima escolar percibido, para finalmente determinar la correlación entre ambos conceptos y plantear conclusiones con base en los resultados obtenidos. Se trata de una investigación correlacional, transversal y aplicada, teórico- práctica, en el área educativa. Los resultados obtenidos permiten identificar factores de riesgo como son el incremento de la violencia o el deterioro del clima escolar; así como, desarrollar propuestas relacionadas con factores de contención, protección o disminución de las violencias detectadas o de mejoramiento del clima escolar.

**Palabras clave:** Violencia, Clima escolar, Riesgo, y Contención.

### INTRODUCCIÓN

La violencia es un tema de actualidad en el mundo y particularmente en México. Los medios de comunicación destinan amplios espacios para difundir hechos en extremo violentos que ocurren en distintas regiones del país. La ciudadanía manifiesta su preocupación por tal situación, no es casual que uno de los ejes estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo y de muchos planes estatales y municipales de desarrollo sea el de Seguridad Pública. Específicamente la Ley General de Educación, establece en su artículo 42, que “en la impartición de educación para menores de edad, se tomarán medidas que aseguren al educando la protección y cuidado necesarios para preservar su integridad física, psicológica y social sobre la base del respeto a su dignidad, y que la aplicación de la disciplina escolar sea compatible con su edad” (Cámara de Diputados., 2015).

Los Acuerdos Secretariales 96, 97 y 98, regulan entre otros aspectos, los relativos a la disciplina escolar en las escuelas primarias, secundarias técnicas y secundarias. Dichos acuerdos son previos a la Convención sobre los Derechos del Niño de las Naciones Unidas, a la Ley para la Protección de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes y a la descentralización educativa acordada en 1992. Incluso, se trata de acuerdos que si bien no han sido derogados, fueron emitidos de forma previa a la publicación en 1993 de la Ley General de Educación (Secretaría de Educación del Distrito Federal SEDF, 2011, p. 2).

En febrero de 2007, se presentó el programa denominado "Escuela Segura", que pretende convertir a los centros escolares en "espacios libres de violencia, delincuencia y adicciones". Su perspectiva es focalizarse, al menos de inicio, en los 45 municipios del país que concentran 58% de los índices delictivos, lo que implica claramente una asociación entre la conducta delictiva y las políticas de

prevención social de la violencia en la escuela. Al parecer, el tema se ha abordado desde la política educativa con una perspectiva de la violencia en tanto delito asociado con conductas que entran en el terreno de la ilegalidad. Si bien es cierto que en otros países hay algunos estudios que buscan explorar desde ese enfoque la violencia en las escuelas, como el dirigido por el Departamento de Justicia de Canadá en 2003 -que buscaba establecer el impacto de algunos programas de prevención del delito- y los realizados en Francia e Israel, entre otros, que exploran la relación de la violencia escolar con la conducta delictiva, el tema se ha analizado más como una dimensión de la interacción entre los actores escolares, particularmente los alumnos, en el contexto cotidiano en los diversos espacios de la escuela (Muñoz, 2008).

Este trabajo de investigación busca conocer la percepción de alumnos de los tres niveles de una secundaria ubicada en México sobre violencia escolar y clima escolar y así comprender, desde esta perspectiva, la probable relación entre la violencia escolar y el clima escolar. Por tanto, la utilidad de este artículo será conocer si existe correlación entre la violencia escolar y el clima escolar en un plantel escolar de nivel básico, permitiendo con base en lo anterior sugerir, a futuro, nuevos ámbitos de intervención en la política educativa para que, desde una lógica diferente, contribuyan a mejorar el funcionamiento y a disminuir la violencia escolar con el probable incremento de los factores positivos del clima escolar. Ahora bien, como los resultados arrojaron una correlación positiva con índice de determinación bajo, la hipótesis alternativa permitió conocer qué factores de riesgo y de protección se significan en disminuir las violencias detectadas y cómo mejorar el clima escolar.

## METODOLOGÍA

### Tipo y diseño de la Investigación

A través de este artículo científico se realizará una investigación con un enfoque cuantitativo en el ámbito educativo en virtud de que, como se ha dicho, será efectuada en una escuela secundaria ubicada en la ciudad de Orizaba, Veracruz.

Es secuencial y probatorio porque parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establecen una serie de conclusiones respecto de la (s) hipótesis. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 4).

Su alcance es correlacional en virtud de que se pretende responder a una pregunta de investigación y conocer la relación o grado de asociación entre dos variables en un contexto particular, en este caso violencia escolar y clima escolar. Además, este tipo de investigación proporcionará información para llevar a cabo un estudio explicativo que genere un sentido de entendimiento a través de una estructuración. Su utilidad principal será conocer cómo se puede comportar una variable al conocer el comportamiento de otra variable vinculada (Hernández, et al, 2010, pp. 81 y 82). Por lo que hace al diseño es transeccional o transversal porque se recolectarán datos en un solo momento o en un tiempo único, en este caso en el periodo de febrero a agosto del 2016, es decir, el propósito será describir variables y analizar su interrelación en un momento dado. Con base en lo antes dicho es un diseño transversal-correlacional (Hernández, et al., 2010, p. 151). Por último su finalidad es aplicada en virtud de que la información recolectada durante la investigación ayudará a ampliar el conocimiento sobre el tema, aunado a que tiene un enfoque pragmático en el campo de acción, dado

que el estudio se realizó directamente en una escuela donde se presentan algunos casos de violencia escolar.

## Hipótesis

Específicamente para este artículo se plantean hipótesis que guardan estrecha relación con los objetivos generales y específicos descritos, buscando conocer y analizar si el nivel de influencia de la violencia escolar sobre el clima escolar resulta representativo, planteando también escenarios de no influencia o de que la misma investigación arroje la existencia de otros factores que influyan de manera más específica en el clima escolar, estas son las Hipótesis:

Hi (Investigación) La violencia escolar tiene un nivel alto de correlación con el clima escolar.

Ho (Negativa) La violencia escolar no tiene un nivel alto de correlación con el clima escolar.

Ha (Alternativa) existen otros factores que tienen un alto nivel de correlación con el clima escolar. Más adelante –al abordar la variable dependiente e independiente- se conceptualiza violencia escolar y clima escolar.

## Variables

Variable independiente: es aquella que condiciona, explica o determina la presencia de otro fenómeno. Es la causa de un efecto, ésta puede ser manipulada por el investigador. Variable dependiente: es aquella que requiere de explicación y es la consecuencia o efecto de un antecedente. Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando llegan a relacionarse con otras variables, es decir, si forman parte de una hipótesis o una teoría. (Hernández, et al, 2010, pp. 101 y 102). Las variables relacionadas con este artículo fueron propuestas con base en el planteamiento del problema como elementos delimitadores y que fortalecen el enfoque en el objeto de estudio.

## Variable Dependiente

Clima escolar.- Es el grado en que el entorno de aprendizaje estimula el esfuerzo y la cooperación, incluyendo las interacciones entre estudiantes y profesores y entre personas estudiantes (Concepto propio).

## Variable Independiente

Violencia escolar.- Es un acto u omisión que produce una violencia hacia las personas que conforman la comunidad escolar como directivos, docentes, personal administrativo y de apoyo y, por supuesto, personas alumnos, así como también hacia los recursos materiales y financieros propiedad de la institución educativa (Concepto propio).

## Matriz de Congruencia

Tomando en consideración los elementos aportados en este apartado, se estructuró una matriz de congruencia con columnas relativas a: hipótesis; variables; definición conceptual; definición operacional; dimensiones; indicadores e *items*.

## Población y muestra

Para esta investigación se trabajó con el turno vespertino de una escuela de educación básica mixta ubicada en Orizaba, Veracruz, por lo tanto su nivel adquisitivo es bajo en virtud de que muchas de estas personas alumnos se ven obligados a trabajar para contribuir a la economía familiar, con rangos de edad entre 12 y 16 años, los porcentajes de hombres y mujeres se precisan en la parte

correspondiente a la interpretación de resultados y conclusiones, sin embargo la diferencia porcentual no es significativa.

## Cálculo de muestra

Para este procedimiento se utilizó el programa conocido como STATS –Statistical Analysis of Time Series-, cuyos campos a solicitar son: tamaño de la muestra; error máximo aceptable; porcentaje de la muestra y nivel deseado de confianza, la selección de estos campos se define claramente en el siguiente párrafo. Al definir un posible nivel de error en la representatividad de una muestra, los niveles más comunes que suelen fijarse en la investigación son de 5 y 1% (en ciencias sociales el más usual es el primero). El porcentaje estimado de la muestra es la probabilidad de ocurrencia del fenómeno (representatividad de la muestra versus no representatividad), la cual se estima sobre marcos de muestreo previos o se define, la certeza total siempre es igual a uno, las posibilidades a partir de esto son “p” de que sí ocurra y “q” de que no ocurra ( $p+q=1$ ). Cuando no tenemos marcos de muestreo previo, usamos un porcentaje estimado de 50% (que es la opción por “default” que nos brinda STATS, es decir, asumimos que “p” y “q”, serán de 50% y que resulta lo más común, particularmente cuando seleccionamos por primera vez una muestra en una población). Finalmente, el nivel deseado de confianza es el complemento del error máximo aceptable (porcentaje de “acertar en la representatividad de la muestra”). Si el error elegido fue de 5% el nivel deseado de confianza será de 95%. Una vez más los niveles más comunes son de 95 y 99%. Por default STATS coloca el primero. Ya con todos los “campos” llenos, con solo presionar el botón de “calcular”, se obtiene el tamaño de la muestra apropiado para el universo (Hernández, et al., 2010, p. 178). Ahora bien, tomando en consideración los datos de población total del centro escolar proporcionada por la Directora y aplicando dicho cálculo de muestra, se obtuvieron los datos de población y muestra que se contienen en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Población y Muestra. Escuela Secundaria General, turno vespertino**

Población Total (N)	Muestra (n)
348	183
1er. Grado. - Conformado por 116 alumnos	1er. Grado: 64 alumnos
2o. Grado. - Conformado por 123 alumnos	2o. Grado: 62 alumnos
3er. Grado. - Conformado por 109 alumnos	3er. Grado: 57 alumnos

## Muestreo

El sistema de muestreo para esta investigación es muestreo aleatorio estratificado, este es importante porque a través de él se pueden hacer análisis específicos. El objetivo de este tipo de muestreo es garantizar la representatividad equitativa de los estratos (que implica representación equitativa de las características de la población). Los tamaños de cada estrato son variables. Ahora bien, una vez que se definió el tamaño de los estratos, los elementos de la muestra fueron obtenidos a través del propio programa conocido como STATS, por tanto, se trató de una prueba probabilística, en virtud de que todos los elementos de la población tuvieron la misma posibilidad de ser elegidos.

## Instrumento de recolección de datos

Como ya se explicó y definió anteriormente, este artículo pretende identificar dos factores intrínsecos en la mayoría de los planteles escolares de México: la violencia escolar y la percepción de clima escolar, es por ello que para la obtención de datos se aplicará un cuestionario como instrumento de medición para identificar violencia escolar y el clima escolar en el turno vespertino de una Escuela Secundaria General, ubicada en el norte de la ciudad de Orizaba, Veracruz. Se trata entonces de un cuestionario cerrado con 80 preguntas dicotómicas y una pregunta final abierta para identificar la variable alternativa. Este cuestionario se dividirá en tres apartados: Perfil sociodemográfico; *Items* generales y específicos asociados a la violencia e *Items* generales y específicos asociados al clima escolar.

La fuente inicial del instrumento descrito para la parte de *Items* generales y específicos asociados a la violencia es: “Estrategias para implementación de programas en materia de Prevención Social de la Violencia y Delincuencia en Planteles Escolares. Documento preliminar elaborado por la Subsecretaría de Prevención de la Violencia y el Delito con Participación Ciudadana de la Secretaría de Gobernación”, emitido en marzo del 2016. Por lo que hace a la fuente inicial para insertar *Items* generales y específicos asociados al clima escolar fue un artículo de revista publicado en una revista de la Universidad de Oviedo, por diversas investigadoras para evaluar el clima social de ocho centros públicos, de nivel socioeconómico medio, de Málaga (Trianes, Blanca, Infante y Raya, 2006, pp. 273 a 276). También con base en ese instrumento se estructuró el apartado de *Items* generales y específicos asociados al clima escolar. Es medular mencionar que para la realizar la correlación Pearson solo se tomaron en consideración los *Items* específicos asociados a la violencia y al clima escolar -28 en cada apartado, sumando un total de 56 *Items*- los restantes se tomaron en consideración para contrastar las respuestas específicas y verificar su congruencia –es decir que no existan contradicciones importantes entre las respuestas generales y las específicas-. En el caso de la última respuesta, sirvió para captar información sobre la variable alternativa.

## Validación de instrumentos de recolección de datos

Con el objetivo de validar los instrumentos de recolección de datos se procedió a aplicar prueba piloto del cuestionario propuesto; el cual se vincula con las variables de la presente investigación para adquirir resultados válidos y confiables que aporten información pertinente para responder a las hipótesis planteadas.

## Prueba Piloto

Tomando en consideración que la prueba piloto debe aplicarse a personas con características semejantes a las de la muestra objetivo de la investigación, el cuestionario se aplicó en la fase de prueba piloto a trece personas de la escuela seleccionada, que se calculó a través de la obtención de raíz cuadrada de la muestra que, como ya se asentó es de 183 personas estudiantes. Una vez aplicada la prueba piloto -13-, se validaron las respuestas y se ajustó un ítem contenido en el Apartado: “B. *Items* generales y específicos asociados a violencia”, a fin de que coincidieran en cantidad con los del Apartado “C. *Items* generales y específicos asociados a clima escolar. El instrumento fue modificado para la aplicación de las ciento ochenta y tres encuestas faltantes y constó de 81 *Items* reagrupados en 40 generales y específicos para violencia escolar e idéntico número -40- de generales y específicos para clima escolar, más un ítem para detectar variables aleatorias, la modificación fue mínima ya que

solo se requirió ajustar la redacción de una pregunta en virtud de que la posible última respuesta de la pregunta identificada como B.4 era “otras”, cambiándose por la opción de respuesta “mis gustos”.

Es medular mencionar que, además de la prueba piloto, el instrumento –cuestionario– fue revisado por un académico en su calidad de experto, quien determinó que los *Items* medían las variables violencia escolar y clima escolar. Aquí hay que considerar que, como bien lo expresa la autora Yadira Corral en su ensayo sobre validez y confiabilidad: “la validez de contenido no puede expresarse cuantitativamente, es más bien una cuestión de juicio, se estima de manera subjetiva e intersubjetiva empleando, usualmente, del denominado Juicio de Expertos” (2008, pág. 231).

## Levantamiento del instrumento

El levantamiento de la totalidad de los cuestionarios para la muestra -183- se realizó en una sola sesión. Inició a las 13:30 y finalizó una hora después, se eligió ese horario por ser el de inicio de clases del turno vespertino. También se eligió el jueves debido a que la directora del plantel indicó que los lunes y viernes asisten menor cantidad de estudiantes. El levantamiento se realizó en cada uno de los salones y participaron dos personas que fungen como prefectos a fin de garantizar que los estudiantes contestaran correctamente. Sólo en uno de los grupos se identificaron cuatro personas que no se comportaron adecuadamente. El resultado del levantamiento fue satisfactorio ya que las personas estudiantes contestaron el cuestionario en un tiempo promedio adecuado y hubo escasos cuestionamientos, lo que se representó en el llenado homogéneo de los cuestionarios.

## Nivel de confiabilidad

Con base en el método conocido como: Kuder-Richardson 20, se calculó la confiabilidad. Este método permite obtener la confiabilidad a partir de los datos obtenidos en una sola aplicación del test. Se basa en un coeficiente de consistencia interna que puede ser usado en cuestionarios de ítems dicotómicos y cuando existen alternativas dicotómicas con respuesta correcta o incorrecta (Corral, 2008, p. 243), por lo que es aplicable al cuestionario previamente descrito. El cuestionario arrojó una correlación directa que representa una **confiabilidad alta**, resultando un factor de 0.8721. Finalmente, resulta relevante tomar en consideración lo que sostiene el autor Jorge Coronado Padilla (2007, p. 104), en el sentido que: la validez, consistencia y confiabilidad de los datos medidos dependen, en buena parte, de la escala de medición que se adopte.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Inicialmente es oportuno mencionar que se calculó la correlación con base en los resultados obtenidos por el cuestionario utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, arrojando un factor de 0.19363957, que si bien indica una correlación positiva, resulta ser muy baja. Al ser positiva no se puede aceptar la  $H_0$  y al tener un valor débil es mejor optar por la hipótesis alternativa. Con base en ello, el principal resultado es que además del índice de violencia escolar, existen otros factores que tienen un alto nivel de correlación con el clima escolar.

Tomando en consideración que los factores de riesgo son indicadores que favorecen que la violencia se detone, se generalice y se profundice; que se hacen visibles en lapso de tiempo y que expresan la existencia de conflictos y desequilibrios graves que advierten sobre el posible surgimiento de diversas formas de violencia y que los factores de contención o de protección, entendidos como capacidades individuales, grupales o institucionales y formas de relaciones sociales que generan respeto, tolerancia, reconocimiento del otro y de sus necesidades, y mecanismos de sanción social a las

trasgresiones, aceptados por todos y que permiten procesar adecuadamente los conflictos, los factores hallados se expresan en los párrafos siguientes. (INCIDE Social. Iniciativa ciudadana y desarrollo social, 2011, p. 3).

**Violencia Escolar.** Factores de riesgo hallados:

Dimensión violencia entre dispare: 47% consideran que sus compañeros y compañeras frecuentemente se portan mal con los maestros y maestras. Ahora bien, un 25% perciben que los profesores utilizan gritos o agresiones para hacer cumplir indicaciones y que sus compañeros y compañeras frecuentemente se portan mal con los prefectos, secretarías y personal de limpieza.

Dimensión violencia entre personas alumnos: Un promedio porcentual del 49%, identificaron estos factores de riesgo: en la escuela se insultan entre compañeros; hay compañeros que siempre están solos y nadie quiere jugar o convivir con ellos; otros (as) compañeros (as) hablan mal de ti y has perdido amigos (as) por ellos; algunos estudiantes han dejado de hablarle durante algún periodo de tiempo a otros compañeros y compañeras; mis compañeros y compañeras me han dejado de hablar durante algún periodo de tiempo; algunos compañeros insultan a otros (as) compañeros (as) de clase, los ridiculizan o les ponen mote o apodos; algunos compañeros (as) les quitan las cosas ajenas a otros o les obligan a dárselas.

Dimensión daño a instalaciones: 25% indicaron que las personas mayores que integran la comunidad escolar dañan las instalaciones de la escuela; llama la atención que 61.20% opinan que sus compañeros dañan las instalaciones de la escuela.

Factores de contención o protección hallados:

Solo existen estos factores en la dimensión estrategias y materiales para contener violencia, siendo estos: Un 67% de las personas estudiantes consideraron que en su escuela intervienen los profesores (as) para resolver los conflictos en el aula. Un 48% expresaron que las personas docentes de su escuela reciben adecuada capacitación para introducir en las aulas estrategias de convivencia escolar, resolución de conflictos, y crear un ambiente de cultura de paz. Finalmente un 46% consideran que existen en su escuela materiales de apoyo para que los docentes estén preparados para prevenir o tratar las manifestaciones de violencia de manera oportuna y eficaz.

**Clima Escolar.** Factores de riesgo hallados:

Dimensión instalaciones: Un porcentaje muy alto de las personas estudiantes -88%-, perciben que los baños no están limpios; también un porcentaje cercano al 73% consideran que la escuela no está ordenada y limpia. También 57% consideran que su salón de clases tiene un aspecto poco agradable.

Dimensión interacciones de personas estudiantes con otras personas de la comunidad escolar: 60% de las personas estudiantes se sienten poco cómodas hablando con sus profesores de sus problemas.

Dimensión interacciones entre personas estudiantes: 50% de las personas estudiantes consideran que no se puede confiar en la mayoría de las personas estudiantes que acuden a la escuela. Por su parte, 45% consideran que las personas estudiantes realmente no quieren aprender.

Dimensión seguridad en la escuela: 45% de las personas alumnos consideran que su escuela y el entorno de la misma no son lugares seguros.

Factores de contención o protección hallados:

Dimensión instalaciones: 75% de las personas estudiantes consideran que las áreas comunes los laboratorios y la escuela en general tienen un aspecto agradable, así mismo perciben que el tamaño del salón de clases y de las áreas comunes es adecuado.

Dimensión interacciones de personas estudiantes con otras personas de la comunidad escolar: 75% de las personas estudiantes consideran que los directivos, prefectos y docentes son amables con ellas.

Dimensión interacciones entre personas estudiantes: Un porcentaje promedio del 75% de las personas estudiantes aprenden en su escuela y son amables con todas las personas que integran su escuela. 50% se sienten cómodos hablando entre compañeros de sus problemas.

Dimensión seguridad en la escuela: Un porcentaje cercano al 79% de las personas estudiantes, perciben que cuando hay emergencias, hay alguien para ayudarles.

Dimensión cumplimiento de reglas y consecuencias: 70% de las personas estudiantes consideran que los directivos, docentes y prefectos hacen un buen trabajo identificando a quienes rompen las reglas. También 60% consideran que cuando sus compañeros rompen las reglas son tratados justamente.

Puede observarse que en el caso de la violencia escolar no existen factores de contención presentes en las tres primeras dimensiones, únicamente tres en la última dimensión; por el contrario se identifican múltiples factores de riesgo en las tres primeras dimensiones, sobre todo asociados a violencia entre pares. En el caso del clima escolar se identificaron factores de riesgo pero también de contención de violencias que, si son reforzados, arrojarán como consecuencia la disminución o probable erradicación de los primeros. Habrá que tomar en consideración que un porcentaje sumamente alto de la muestra identificó que los baños están en muy mal estado. Otros factores de contención o protección hallados: En general hay buena percepción y arraigo de las personas estudiantes hacia su centro escolar; existe una estructura familiar nuclear ampliamente mayoritaria, ya que 87% de la muestra encuestada vive con sus padres y madres.

## DISCUSIÓN

Los beneficios de esta investigación consistieron en aportar a la comunidad escolar y a la sociedad Orizabeña un estudio regional que permita comprender el fenómeno de la violencia escolar y analizar su nivel de correlación con el clima escolar, además de identificar factores de riesgo asociados a la violencia escolar. Ahora bien, los resultados precisados no son coincidentes con los arrojados por un artículo sobre clima escolar (Flores, 2011, p. 324) que, a su vez, describe los estudios realizados por Catherine Blaya, “habría un nexo entre clima escolar y victimización, puesto que un clima escolar positivo es un medio de prevenir o reducir la violencia y, por el contrario, un clima escolar negativo predice la violencia escolar” (Blaya, 2005). También Francois Dubet sostiene que: “la base del deterioro del clima escolar es un clima de indisciplina” (Dubet, 2005). Otros autores como Díaz Aguado (2005), Gottfredson y Di Pietro (2011), así como Román y Murillo (2011), basados en el Segundo Estudio Regional Comparativo, y Explicativo (SERCE) del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) realizado en 2005, afirmaron que la violencia escolar entre pares propicia resultados académicos bajos y refleja un clima escolar negativo. Basaron su afirmación en que se ha comprobado que en escuelas y aulas con violencia más frecuente, existe un deterioro del capital social y falta de habilidades para solucionar conflictos pacíficamente (OREALC/UNESCO, 2013, p. 5).

Finalmente, este trabajo de investigación puede contribuir a la agenda educativa y legislativa como insumo de futuras iniciativas de ley que tengan como fin primordial disminuir la violencia y fortalecer el clima escolar o a la creación de ordenamientos administrativos obligatorios –como acuerdos, circulares o protocolos- para los niveles básicos escolares que contribuyan a dicho fin.

## CONCLUSIONES

Respecto al objetivo general, se analizó la violencia escolar y su nivel de correlación con el clima escolar con base en el método de correlación de Pearson.

Por lo que hace a los objetivos específicos, se identificaron factores o conductas específicas que producen violencia escolar y factores o conductas específicas que afectan negativamente el clima escolar. También se identificaron factores diferentes a la violencia escolar y al clima escolar, que son los precisados como factores de contención o protección.

Ahora bien, los datos obtenidos mediante esta investigación, permitieron detectar factores de violencia en la escuela objeto de estudio.

En general, el clima escolar es aceptable, aunque se recomienda aplicar factores de contención para disminuir los factores de riesgo hallados.

La hipótesis–Hi-, no se comprobó, dado que, si bien el nivel de correlación de la violencia escolar con el clima escolar resultó positiva, su correlación es notablemente baja, por lo tanto, se identificó la correlación existente entre violencia escolar y clima escolar en un plantel escolar.

Por lo que hace a los factores de riesgo detectados a través de la hipótesis alternativa (Ha), un porcentaje significativo identificaron la limpieza, como un factor no positivo (31.34%); le siguen: mobiliario (8.96%); personas problemáticas que agreden a otras y drogas, -entendiendo un probable consumo- con (7.46%); y en idénticos porcentajes: faltan maestros, insultos, seguridad y trato hacia los alumnos con 5.97%. Llama la atención que varios de estos factores coinciden con los hallazgos en los vinculados con violencia escolar y clima escolar, específicamente la falta de limpieza de baños y áreas comunes; los aspectos vinculados a violencia entre pares –agresiones entre personas estudiantes e insultos-; y los relacionados con seguridad.

Ahora bien, para generar acciones eficaces de contención o de protección de violencias, es medular identificar su capacidad para crear ambientes de convivencia y de aprendizaje en el marco de la seguridad y del bienestar, es indispensable un mayor involucramiento de los directivos y profesores en la generación de valores. También debe reforzarse la atención integral de conflictos escolares. De igual manera, para generar acciones eficaces de contención o de protección de violencias, es necesario transversalizar un modelo para atender los conflictos en las escuelas de una manera pedagógica y pacífica, como una política pública municipal (insertar programas de profesionales en psicología y psiquiatría y reforzar asociaciones de padres de familias) realizados desde la perspectiva de género. Reconocer, enfrentar y resolver los conflictos pero sobre todo, hacer de los conflictos cotidianos un instrumento pedagógico. Añadirle al conflicto una dimensión y una intención educativa que garantice mayor calidad educativa. Se sugiere además incorporar mecanismos de mediación escolar, es sabido que la apertura de espacios para el diálogo en las escuelas puede propiciar procesos de contención de las violencias, ya que ni en las familias ni en áreas públicas existen espacios para dialogar y para convivir. Se ocupa mucho tiempo en la producción y reproducción de bienes y poco en la producción de climas de bienestar y seguridad. La confianza que los demás tengan en las personas estudiantes

puede darles alas para alcanzar los objetivos más difíciles. Es necesario analizar las causas y consecuencias de las brechas de desigualdad entre mujeres y hombres en el acceso a los servicios educativos, y cómo estos pueden ser reducidos para disminuir los factores de riesgo de la violencia. Por último, se recomienda como medida de reforzamiento para la conformación de ambientes positivos en el aula, la lectura del documento elaborado por la Secretaría de Educación Pública (SEP) (PP.9-12).

## REFERENCIAS

- Blaya, C. (2005). Clima y Violencia Escolar. Un estudio comparativo entre España y Francia. *Revista de Educación*, 39. Recuperado el 8 de junio del 2016 de: <http://www.revistaeducacion.mec.es/re339/re339a13.pdf>
- Coronado, J. (2007). Escalas de medición. *Revista Paradigmas*, (2). Bogotá, Colombia. Recuperado el 8 de julio del 2016 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4942056>.
- Corral, Y. (2008). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo*. pág. 231. Recuperado el 8 de julio del 2016 de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>
- Díaz, M. (2005). Condiciones básicas para mejorar la convivencia escolar. Madrid. España: Pirámide.
- Dubet, F. (2005). Les figures de la violence á l'école. *Revue Française de Pedagogie*, 123. Recuperado el 27 de junio de: [http://www.persee.fr/doc/rfp\\_0556-7807\\_1998\\_num\\_123\\_1\\_1125](http://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1998_num_123_1_1125).
- Flores, L.M. y Retamal Salazar, J.A. (2011). Clima escolar y gestión compleja del conocimiento: desafíos para la investigación educativa y la política pública en violencia escolar. *Magis*. 4. (8).
- Gottfredson, y Pietro, D. (2011). School Size, Social Capital, and Student Victimization. *Sociology of Education* no. 84 (1), 69-89.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista M.P. (2010). *Metodología de la Investigación* 5ª edición. México, edit. Mc Graw Hill.
- Hernández, R., et. al. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc. Graw Hill.
- Hernández, R. et. al. (1994). *Metodología de la investigación*. México : McGraw-Hill .
- INCIDE Social. (2003) Nota Metodológica para el diagnóstico territorial de las causas sociales de las violencias. México. Informe CONAVIN. Recuperado el 28 de julio del 2016 de: <http://es.slideshare.net/DiplomadoPaz/nota-metodologica-registro-final>
- Ley General de Educación. Cámara de Diputados. (20 de octubre de 2015). Recuperado el 20 de octubre de 2015, de leyes y ordenamientos jurídicos: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>.
- Muñoz, G. (2008). Violencia Escolar en México y en otros países. Comparaciones a partir de los resultados del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación INEE. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13 (39). México. Recuperado el 9 de agosto del 2016 de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttextpid=S1405-66662008000400008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1405-66662008000400008).

- OREALC/UNESCO, O. R. (2013). Análisis del Clima Escolar. ¿Poderosos factor que explica el Aprendizaje en América Latina y el Caribe? Santiago de Chile: UNESCO.
- Roman, M., y Murillo, J. (2011). América Latina: violencia entre estudiantes y desempeño escolar. Revista CEPAL no. 104. Santiago de Chile, 37-54.
- Secretaría de Educación del Distrito Federal SEDF. (2011). Marco para la convivencia escolar en las escuelas de educación secundaria en el Distrito Federal. Derechos, deberes y disciplina escolar. Documento de divulgación del Oficio Circular N° AFSEDF/642/2011, “Lineamientos Generales por lo que se establece un Marco para la Convivencia Escolar en las Escuelas de Educación Básica del Distrito Federal”. Pág. 2. Recuperado el 9 de agosto del 2016 de: [http://www2.sepdf.gob.mx/convivencia/escuela/archivos/divulgacion\\_secundaria.pdf](http://www2.sepdf.gob.mx/convivencia/escuela/archivos/divulgacion_secundaria.pdf)
- Secretaría de Educación Pública SEP. (s.f.). ABC del ambiente escolar. Guía de referencia rápida para crear ambientes escolares positivos. México: SEP.
- Trianes, M. V., y Blanca M. J. (2006). Un cuestionario para evaluar el clima social del centro escolar. Revista Psicothema. 18 (2). pags. 272-277.

## USO DE TWITTER EN LA EDUCACIÓN: LECCIONES APRENDIDAS

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

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

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

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

### RESUMEN

Este documento contiene el desarrollo, resultados y conclusiones que se han obtenido del uso de Twitter en los Foros UniVO Conocimiento en Red en los años 2014 y 2015, se incluye en el, de igual forma, las herramientas y aplicaciones que se utilizan en dichos eventos y también las que se ocuparon para poder sacar los datos que muestran a continuación. En resultados se muestran las tablas con cada uno de los aspectos que se tomaron en cuenta para el conteo de los tuits publicados durante los eventos, se tomaron en cuenta el género, tipo de publicación (Positiva, Negativa, Neutra o si no tenían nada que ver),

Aun en estos momentos las instituciones educativas tienen temor de utilizar este tipo de herramientas, no solo en eventos académicos, sino también en su aplicación en situaciones cotidianas, sin embargo, con su manejo adecuado se puede lograr un impacto positivo en su uso y disminuir los impactos negativos.

Además de que este trabajo podrá servir a otras personas interesadas en el uso del twitter en la educación.

**Palabras Clave:** Twitter, Institución, Educación, Impacto

### INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de información y comunicación, (TIC) se encuentran en todas las actividades que hace el ser humano, desde retirar dinero de un banco, hasta la compra de boletos de avión, desde una obra de teatro hasta el mundial de fútbol, desde la medicina hasta la educación, y es en este último aspecto, es donde su impacto puede ser mayor, al incidir desde el nivel preescolar hasta la universidad.

La gran influencia de Internet en la sociedad se ha visto incrementada con el uso de las redes sociales que han transformado el comportamiento y los hábitos de la humanidad, al fomentar y facilitar la comunicación entre las personas que tienen intereses comunes y es en este tenor, que su uso en la educación es algo que no debe postergarse sino fomentarse.

Twitter es una de estas redes sociales y que el portal colombiano de educación Eduteka (2011) la define como una red social en formato de microblogging que permite al usuario enviar y recibir mensajes de texto de hasta 140 caracteres, los cuales pueden ser seguidos, suscritos y/o vueltos a publicar. García-Suárez, Trigueros y Rivera (2015) reportan que Twitter puede ser usado en la educación, basado en las siguientes características:

En el envío y publicación de mensajes cortos de ágil lectura.

Se maneja con información en tiempo real.

Es accesible desde cualquier dispositivo que permita conectarse a la red.

Que permite incluir imágenes, videos y enlaces, que puede ser organizado por medio de palabras claves o hashtags que representan temas de interés común.

A su interactividad que permite ver las publicaciones de otras personas, seguirlas, responderles y/o compartir sus mensajes mediante retuits o guardarlos al marcarlos como favoritos.

Es no invasivo, no es un chat de mensajería instantánea, y...

Que tienes la posibilidad de guardar el anonimato utilizando apodosos despersonalizados.

Las experiencias del uso de Twitter en la educación han sido reportadas por numerosos autores, entre los que destacamos: Toro (2010), Aragón (2011), Martínez-Rodrigo y Raya-González (2013), Abella y Delgado (2015), García, Trigueros y Rivera (2015), González y Muñoz (2016) y Ricoy y Feliz (2016), las cuales podemos resumir en estos cinco puntos:

1. Es posible su uso en la educación en la medida de que formen parte del proceso de enseñanza aprendizaje.

Debe de ser utilizado por estudiantes y docentes por igual.

Se puede usar como un foro de discusión y de intercambio de ideas, no solo ya con los miembros de la asignatura, sino también con toda la comunidad educativa.

Se puede utilizar para muchos propósitos en el aula y fuera de ella, incluyendo la evaluación educativa.

Se debe de estar consciente que el alcance de las publicaciones puede ser mundial.

Como se puede observar, las experiencias en el uso de Twitter y su potencial uso en la educación son aspectos muy interesantes e importantes para posicionar a los estudiantes en una educación del siglo XXI.

## DESARROLLO

La Universidad del Valle de Orizaba, desde 2014, ha venido desarrollando un foro de educación, denominado “Foro UniVO Conocimiento en Red”, cuyo principal objetivo es el de promover y difundir avances o conocimientos originales e inéditos, producto de los procesos de investigación, compartiendo experiencias profesionales docentes, de desarrollo tecnológico y/o aplicaciones dentro de un ambiente multidisciplinario.

En este documento se reporta las experiencias obtenidas, utilizando Twitter como una herramienta educativa durante la celebración de los Foros UniVO Conocimiento en Red del 2014 y 2015, era interesante ver los comentarios que aparecían en las pantallas del auditorio de la universidad, alguno positivos, otros negativos pero en su mayoría eran neutros y muy pocos eran los que no tenían nada que ver con el tema, esto se podía ver gracias a que se utilizó la herramienta: TweetBeam, en ella se introduce el hashtag que se desea seguir, en este caso fue #forounivo. Previamente se nos avisó a los alumnos para que usáramos el hashtag. En las pantallas se proyectaba la página de la herramienta y en ella se veía un tipo collage con todas las fotos de los usuarios participantes, conforme era tu participación, más se mostraba tu usuario con tu respectiva aportación, esto hizo mucho más interesante la participación por parte de alumnos y docentes.

Pero no se tenía la certeza de cuáles eran los números concretos de los comentarios y que cifras corresponden a cada una de las categorías antes ya mencionadas. El año pasado un docente de esta

casa de estudios realizó una tabla en Excel con algunos de los datos que se requerían para esta investigación, se tuvo acceso a estos datos de la tabla y se corroboró que las cifras de publicaciones disminuyeron de manera considerable en los 2 años en que se capturaron las cantidades, en el 2015 bajaron 100 publicaciones en consideración al 2014.

Al tener la tabla del 2014 se fueron vaciando en la nueva hoja de cálculo en la que se incluyeron nuevos datos como usuario, año, país, tuit o retuit.

Como primer paso fue entrar a la herramienta de TweetDeck y poner ahí el hashtag del evento #forounivo, teniendo la columna del evento, fueron apareciendo todos los tuits que se publicaron, no solo los del 2015 sino también los del 2014. Uno por uno se fueron copiando y pegando en la tabla en sus respectivas columnas.

Teniendo ya colocados los tuits se analizó no solamente para ver si sus usuarios eran de hombre o mujer, también si el contenido de cada uno de ellos para poder definir de manera adecuada su clasificación, porque en ocasiones había comentarios de tipo neutro que no tenían nada que ver con el evento, ni con ninguno de los temas expuestos.

Al ya tener clasificados cada uno de los tuits fui contando cuantos tuits publicaba cada usuario y ver sus apariciones en los 2 eventos. Hubo usuarios que si participaron constantemente en los dos eventos, encontré algunos que solo participaron una o dos veces en los años y otros más que solo publicaron en uno de los eventos y en el siguiente no tuvieron participación alguna.

Lo siguiente que hice fue insertar una tabla para cada usuario con su nombre, año del foro y la cantidad de tuits con los que participo para capturar todos eso dato y tenerlos con fácil acceso, a cada tabla le puse un color, hombres azul, mujeres rosa, institucional morado, indefinido gris, para sacar cuantos tuits de cada género:

Resultados. A continuación, se muestran los principales resultados del análisis de los tuits en los dos Foros analizados:

Tabla 1. Géneros de los participantes

GÉNERO	TOTAL
Masculino	346
Femenino	210
Indefinido**	11
Institucional*	77
TOTAL	644

\*Institucional: son tuits publicados por organizaciones o instituciones

\*\*Indefinido: no es posible definir el género del participante

Como se puede observar en la tabla 1, el total de tuits publicados durante los dos años en que se ha realizado el evento fue de 644 tuits. Encabezando los hombres con un porcentaje del 53.7%, las mujeres les siguen con un 32.6%, las instituciones con 11.9% y los indefinidos 1.7%.

**Tabla 2. Tipo de publicación**

PUBLICACIÓN	TOTAL
Tuit	641
Retuit	3
TOTAL	644

En esta segunda tabla, el total de tuits publicados durante los dos años en que se ha realizado el evento fue de 644 tuits con porcentaje de 99.5% y solamente 3 retuits con porcentaje mínimo 0.46%

**Tabla 3. Tipos de comentario**

COMENTARIO:	TOTAL:
Positivo	186
Negativo	8
Neutro	354
No tienen relación	96
TOTAL	644

En esta tabla del total de tuits publicados fueron 644 de los cuales hubo neutros con un porcentaje de 54.9 %, positivos con 28.88%, comentarios que no tenían que ver con el tema 14.9% y negativos con un porcentaje mínimo del 1,2%...

## CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que:

- Se pudo observar que la interacción de los usuarios entre si fue baja, ya que la cantidad de retuits fue mínima, siendo uno de los puntos a mejorar en los próximos eventos

- En relación con el género de los participantes se pudo concluir que los hombres tuvieron mayor participación en el evento y muy pocos participantes tienen perfiles de usuarios no muy claros, ya sea por su nombre o por su foto. Un aspecto positivo de los géneros definidos es que no utilizan anónimamente esta herramienta
- Respecto al contenido de los tuits podemos observar que la mayoría de los comentarios de usuarios fueron neutros al momento de publicar, esto puede ser negativo ya que no se sabe si realmente tienen un interés real en el evento.
- Con relación al género de los participantes, resulta interesante que durante los dos Foros, la participación de hombre fue mayor que la de mujeres, aspecto que contradice a Abella y Delgado (2015) ya que ellos no encontraron diferencias de género, aspecto que tendrá que tomarse en cuenta en futuros trabajos.
- Pese a es común encontrar que las redes sociales tienen mala fama, estas tienen un gran potencial en la educación tal es el caso de twitter en los eventos escolares. Las instituciones tienen miedo a su uso por pensar que no se ocupará de manera adecuada, pero con los resultados obtenidos se puede observar en este evento el porcentaje negativo fue muy bajo.

## REFERENCIAS

- Abella G. A. y Delgado B.V. (2015). Aprender a usar Twitter y usar Twitter para aprender- Profesorado. Revista de Curriculum de Profesorado. Enero-abril, 365-378. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/comocitar.oi?id=56738729022>
- Aragón M. R. A. (2011). Usos de las Tecnologías de Información y Comunicación, TIC, en la educación superior: Lecciones aprendidas en el uso de blogs y microblogs. Recuperado de: <http://documents.mx/documents/tic-en-la-educacion-superior-lecciones-aprendidas-en-el-uso-de-blogs-y-microblogs.html>
- De Lella, C. (1999). Modelos y tendencias de la formación docente. Consultado el 25 de febrero de 2008 en: <http://www.oei.es/cayetano.htm>
- EduTEKA, (2011). Uso de Twitter en la Educación. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TwitterEducacion>
- García-Suárez, J., Trigueros, C. y Rivera, E. (2015). Twitter como recurso para evaluar el proceso de enseñanza universitaria. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12(3). págs. 32-45. doi: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i3.2092>
- González C. y Muñoz L. (2016). Redes Sociales su impacto en la Educación Superior: Caso de estudio Universidad Tecnológica de Panamá. Campus Virtuales 5(1). Recuperado de: <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/117/106>
- Martínez-Rodrigo E. y Raya-González P. (2013). El microblogging en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una experiencia académica con Twitter. Historia y Comunicación Social 18. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/view/44232/41794>
- Ricoy M., y Feliz T. (2016). Twitter as a Learning Community in Higher Education. Journal of Educational Technology and Society, 19(1), 237-248. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.1.237>

Toro A.G. (2010). Usos de Twitter en la Educación Superior. Serie Bibliotecología y Gestión de Información N° 53. Recuperado de: [http://eprints.rclis.org/14190/1/Serie\\_N%C2%BA\\_53-Enero\\_2010\\_Uso\\_de\\_Twitter\\_en\\_la\\_Educaci%C3%B3n\\_Superior.pdf](http://eprints.rclis.org/14190/1/Serie_N%C2%BA_53-Enero_2010_Uso_de_Twitter_en_la_Educaci%C3%B3n_Superior.pdf)

## ¡PÁSELE, MARCHANTITO!

*Márquez González, José Antonio*

*notaria2márquez@prodigy.net.mx. Universidad Veracruzana.*

### RESUMEN

---

El ensayo repasa las formas de perfeccionamiento técnico del consentimiento en los contratos, particularmente de la oferta y de la aceptación en una compraventa de mercaderías de carácter internacional, especialmente entre los mundos latino y anglosajón. El autor examina con lenguaje simple y llano la diversa perspectiva cultural y consecuentemente legal de los efectos que ello acarrea en caso de un eventual litigio.

Se concluye que la perspectiva cultural y racial constituye un enfoque valioso, en este caso con consecuencias legales importantes, que repercuten en la economía de cada una de las partes.

**Palabras clave:** Compraventa, Derecho Civil, Derecho Mercantil.

### INTRODUCCIÓN

---

Conforme a los códigos civiles y a la práctica contractual latina, las compraventas de mercaderías se perfeccionan cuando las partes se han convenido sin lugar a dudas sobre la cosa y su precio. En efecto, el consentimiento se forma cuando una persona propone a otra la celebración de un contrato y la contraparte acepta los términos del mismo. La ley dice, de esta forma, que ambos contratantes “quedan ligados” por una oferta y su correspondiente aceptación (Código Civil para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave [CCV], 1932, artículo 1737; Código de Napoleón, 1804, artículo 134; Pothier, tomo I, p. 8).

### DESARROLLO

---

Ya se sabe que latinos y sajones son distintos (Esborraz, 2006, *passim*; Sirvent y Villanueva, 1996, pp. 35 y ss., 43 y ss., 75 y ss.; Zimmermann, 2004, pp. 13, 22, 46, 111-114). Esto no es ninguna novedad, pero ahora se examina en particular un problema delicado que repercute en las finanzas de los países latinos cuando un comerciante hace negocios en el exterior. Se imaginará a continuación un pequeño cuentito, que por lo demás no se aparta mucho de la realidad.

La escena es la siguiente: en América latina, un vendedor hispano ve llegar a un turista anglosajón, germánico o eslavo. En lugar de esperar a que el visitante salude, el anfitrión latino se apresura inmediatamente a exclamar con todo respeto y amabilidad: “¡Pásele, adelante! ¿Qué se le ofrece al señor? ¡Bienvenido, está usted en su casa!”. Uno puede pasar por algunos mercaditos latinos de venta de *souvenirs* y ofrecimiento de servicios variados (una especie de tianguis) y oír el reclamo insistente, pero amable y elocuente, de los vendedores: “¿Qué se le ofrece, mi señor?”, “¿Diga, mi señor?”, “¡Sírvese, nomás!”. La expresión mexicana es: “¿Qué va a llevar?”, “¿Qué se le ofrece?”, “¡Lo que le agrade, lo que se le ofrezca!”, “¡Bara, bara!”, “¡Pásele, marchantito!”.

En verdad, el vendedor hispano siente que por el solo hecho de abrir la tienda, acomodar los productos en los estantes y asignarles un precio, está haciendo una oferta en toda regla y que, por tanto, corresponde al comprador visitante aceptar su oferta y así cerrar la operación. De hecho, efectivamente así lo dice la ley: si una persona hace una oferta a otra, “queda ligada por su oferta”.

Ahora se presenta la escena contraria: un turista latino, preferentemente de habla hispana, entra a una tienda de regalos en cualquier país anglosajón, germánico o eslavo, por ejemplo, Inglaterra, Alemania

o algún país de Europa Oriental. Por lo general, el turista hispano tiene la cortesía –si bien en forma tímida- de saludar al vendedor anglosajón, germánico o eslavo, quien a su vez muestra un poco de indiferencia, según es habitual. Pues bien, de acuerdo con la ley local, y también debido a su formación cultural y sus costumbres comerciales, el vendedor sajón no entiende que está haciendo una oferta. Para él, el asunto es al revés, es decir, quien llega a su tienda le debe presentar una oferta y una vez presentada, él está en libertad de aceptarla o no. Así lo previenen, por ejemplo, los artículos 145, 151 *in fine* y 154 del Código Civil alemán (*Bürgerliches Gesetzbuch [BGB]*, 1896), que consignan la exclusión voluntaria de la vinculación por la parte oferente y la regla general de que, en la duda, no puede considerarse concluido el contrato. En otros ordenamientos –e incluso en el Código Civil de Perú-, se dice literalmente que “una oferta al público vale solamente como una *invitación a ofrecer*” (Código Civil de Perú [CCPERÚ], 1984, artículo 1388).

Ambas actitudes, sin duda, responden a diferentes idiosincrasias producto de la raza, de la cultura, y desde luego, de los respectivos sistemas legales (Hondius, 1994, pp. 1-18; Kelly, 1993, 392-454; Sánchez, 2002, pp. 229-292; Sirvent y Villanueva, 1996, *idem*). La cuestión podría ser anecdótica y permanecer en este nivel intrascendente, si no fuera por un punto importante.

En general, los códigos latinos dicen que cuando se trata de compraventas de carácter internacional, es decir, con personas que se encuentren en distintos países, el contrato se perfecciona (es decir, se tiene por concluido) en el momento preciso en que se acepta la oferta, o sea, cuando se unen la oferta y la aceptación en el denominado consentimiento (CCV, *idem*; Código Europeo de Contratos, 1990, artículo 13). Esto es así porque se considera, por una mentirita legal, que los contratantes se encuentran como presentes ante sí, aunque en realidad estén separados por miles de kilómetros –excepto que el negocio no tenga lugar (como ahora se dice) *en tiempo real*, lo cual desde luego puede también ocurrir-.

Ahora bien, la cuestión de *cuándo* se perfecciona el contrato, conduce derechamente a la cuestión de *dónde* se perfecciona el contrato (Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías [CISG, por sus siglas en inglés], 1980, artículos 15 y 23; si bien en interpretación jurisprudencial [Tribunal Federal de Australia, Caso 308: CIM, 1995]). Y si, como generalmente sucede, no se ha establecido una cláusula expresa de elección de los tribunales para litigar, la ley presume que ambas partes se someten tácitamente a la ley del lugar de la perfección del contrato. Y he aquí el punto: ¡en ambos casos el contrato se perfecciona en el momento de la aceptación! Y el eventual litigio debe llevarse a cabo en la ciudad del aceptante, esto es, en la ciudad de Londres, Hamburgo o Praga, del vendedor o comprador anglosajón, germánico o eslavo. ¡En ambos casos los latinos pierden!

Es que, dado que se parte de momentos distintos, el consentimiento se perfecciona en momentos distintos. Es lo mismo que cuando se compra cara a cara en el supermercado o en la tienda de lujo; el ama de casa escoge en *Chedraui* o en *Liverpool* el producto, el cual se considera ofertado en toda regla por el solo hecho de su exhibición con un precio y otras características en el anaquel. La compradora lo pone en su carrito, lo lleva a la caja y lo paga. Pues bien, el momento preciso de conclusión del contrato es cuando la señora exhibe y transmite el dinero o firma la tarjeta de crédito y la empleada de *Chedraui* o *Liverpool* recibe efectivamente el pago.

En cambio, cuando usted, turista hispano, compra algo en *Harrods*, de Londres, la ley inglesa no considera que la oferta la hace *Harrods*. Según la ley local, *Harrods* hace solo una “invitación para

ofrecer” (CCPERÚ, *ídem*; Smith, 2007, pp. 167-208; Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales [ECC, por sus siglas en inglés], 2005, artículo 11). En realidad, la oferta *la hace usted* al presentar la corbata o el abrigo en la caja. La cajera, por otra parte, no hace más que aceptar una oferta y, por lo tanto, el contrato se perfecciona en el momento y en el lugar de su lado del mostrador. En caso de litigio, el turista debe pasar –figuradamente– al otro lado del mostrador y de la caja. No puede pelear desde su lugar en la fila de carritos.

Esto es también lo que sucede en el caso de la contratación por medios electrónicos, aunque solo cuando la telecomunicación es simultánea o, como se ha dicho, en tiempo real (ECC, *ídem*). Para un consumidor nacional, esto significa que frecuentemente el contrato se habrá concluido en el extranjero, ya sea en Londres, Hamburgo o Praga.

El ejemplo es más claro así: cuando un vendedor de café mexicano hace un contrato con un comprador en alguna de estas ciudades, invariablemente nuestra ley –y la de ellos– dice que el contrato se perfecciona en el momento y en la ciudad donde se acepta el contrato, y en ambos casos la aceptación tiene lugar del lado del derecho anglosajón, germánico o eslavo, siempre en detrimento de la (primera) regla latina, ya sea francesa, italiana o hispana en general. Y esto es así por la regla desdichada que decide fijar el momento preciso de la oferta en dos puntos distintos, pero a favor del derecho extranjero.

Es como el juego del “gato”, que busca hilar tres marcas consecutivas: el jugador que hace la primera jugada, y que además elige el centro, tiene mayores posibilidades de ganar. En las operaciones internacionales es al revés: quien hace la primera jugada debe esperar resignadamente a que el otro la cierre de su lado. De conformidad con la primera regla (que dice que el contrato se perfecciona en el momento de la aceptación), el aceptante siempre va a ganar el lugar donde se va a litigar. Esto es así porque, en virtud de la segunda regla, el *cuándo* es seguido por el *dónde*, y este último, en virtud de la tercera regla, por la selección *automática* del foro para litigar (ECC, *ídem*; CISG, *ídem*).

Por último, se puede decir que la cuestión no tendría importancia si ambas partes eligiesen la ciudad donde van a litigar, modificando así convencionalmente la regla de la legislación respectiva. Por desgracia, esto no es así. En la práctica internacional el contrato y las reglas para litigar son impuestos por las grandes corporaciones transnacionales. Poco puede hacer para evitarlo, en efecto, un vendedor de café en Huatusco o Coatepec cuando hace negocios con los abogados de *Starbucks* y no dispone además de ayuda profesional o gubernamental.

## CONCLUSIONES

En suma, de los argumentos expuestos se desprende claramente que la perfección de un contrato de compraventa de mercaderías tiene relación con el momento *cuando* se perfecciona el contrato. A ello sigue el del *lugar* del perfeccionamiento del mismo, esto es, de la ciudad y el país donde se acepta. Si esto es así y las partes no han decidido la selección del foro para un eventual litigio, la ley previene entonces que ambas partes se someten a los tribunales de la ciudad donde se haya perfeccionado el contrato.

Esto deja en una posición desfavorable a los contratantes latinos, es decir, a los contratantes cuyas leyes siguen el sistema afrancesado del Código Civil de Napoleón y los obliga, por tanto, a seguir el juicio con un sistema legal distinto y en un lugar distinto, con las desventajas que ello supone.

## REFERENCIAS

---

- Bürgerliches Gesetzbuch, BGB* [Código]. (1991). Verlag C.H. Beck.
- Código Civil del Perú [Código]. (2001). Fe de Erratas.
- Código Civil para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave [Código]. (2015). Sista.
- Código de Napoleón [Código]. (1997). Academia Jalisciense de Derecho Notarial.
- Código Europeo de Contratos [Código]. (2009). Temis.
- Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional. (23 de noviembre de 2005) *Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales*. Recuperado de: [http://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/electcom/06-57455\\_Ebook.pdf](http://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/electcom/06-57455_Ebook.pdf).
- Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional. (11 de abril de 1980) *Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías*. Recuperado de: <http://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/sales/cisg/V1057000-CISG-s.pdf>.
- Esborraz, D.F. (2006). *Sistema jurídico latinoamericano y Derecho de los contratos*. Ciudad de México, México: Editorial Porrúa.
- Hondius, E. (1994). *General Introduction*. En Betlem, G., et al. (pp. 1-18). *Towards an European Civil Code*. Dordrecht, Países Bajos: Martinus Nijhoff Publishers.
- Kelly, J.M. (1993). *A short story of western legal theory*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Pothier, R.J. (s.f.). *Tratado de las obligaciones. Tomo I*. Puebla, Puebla: OGS Editores.
- Sánchez, S.A. (2002). *Derecho privado europeo*. Granada, España: Editorial Comares.
- Sirvent, C. y Villanueva, M. (1996). *Sistemas jurídicos contemporáneos*. Ciudad de México, México: Oxford University Press.
- Smith, S.A. (2007). *Contract theory*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Tribunal Federal de Australia. (28 de abril de 1995) SD 3076 1993; Caso 308: CIM.
- Zimmermann, R. (2004). *Roman law, contemporary law, European law*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.

## SEGUIMIENTO DE INFORMACIÓN EN UNA RED SOCIAL: “CARTA DE G. IÑARRITU SOBRE REUNIÓN DE EPN Y TRUMP”

*Mendoza López Mauricio*

*Mauricio\_mendozal1@hotmail.com. Universidad Del Valle de Orizaba*

### RESUMEN

---

La investigación se realizó dentro de la plataforma Facebook, utilizando el programa NVivo11 dando seguimiento a una noticia, en un periodo de 12 horas durante el mes de septiembre del presente año, en un portal periodístico para conocer la reacción de la gente sobre la misma, la metodología es cualitativa comunicativa teniendo como conclusiones que es más la gente que le da “me gusta” y demás reforzadores a las noticias que la que comenta y dentro de esta nota en este portal los hombres fueron más groseros que las mujeres, la palabra más repetida por los hombres y las mujeres fue “Dignidad” palabra que se incluye en el título de la noticia, las personas que comentaron la nota y no hablaron sobre ella la tuvo una correlación de Pearson del 0.97.

Este trabajo podrá servir de referencia a otras investigaciones de este tipo y que tengan una mayor disponibilidad de tiempo para poder hacer el análisis en dos o tres medios más.

**Palabras clave:** Facebook, Investigación, Ciberactivismo, Redes Sociales, NVivo.

### INTRODUCCIÓN

---

La importancia de las redes sociales, hoy en día, es un hecho que no se puede negar y por supuesto minimizarlo sería un gran error, pues además de ir de la mano del desarrollo tecnológico, le dan un empoderamiento a la sociedad civil la cual, es parte de un concepto más amplio conocido como el ciberactivismo

Muchos autores han definido al ciberactivismo como Tascon y Quintana (2013), Ibáñez (2010), Betancourt (2011), pero tomaremos la de Mendoza para definir el ciberactivismo dentro de las redes sociales.

“El ciberactivismo no es más que el desarrollo basado en un ideal, el empoderamiento de la gente, un umbral que nos muestra que la gente no solo está inconforme o quiere el cambio de algo, cree que las puede cambiar, por eso la mayoría de los conflictos modernos parten de un discurso sobre nuestros héroes del pasado que lucharon y dieron su vida por el cambio, el cual parecer estar a nuestro alcance y no porque le busquemos desesperadamente al salir a marchar o manifestarnos, está a nuestro alcance porque existe un cómplice en el que estos activistas se asocian y juegan un papel importante para su difusión, estas son las redes sociales” (Mendoza, 2016).

Ante esta realidad sobre el ciberactivismo y el empoderamiento de la gente, esta investigación se realizó en la plataforma Facebook, la cual es una red social en la que se puede intercambiar de manera fluida información, fotografías y videos creada por Mark Zuckerberg y que según el portal informativo el financiero en su investigación revela que México cuenta con 61 millones de usuarios de Facebook Maldonado (2016) por lo que se convierte en la red social con mayor tráfico de información y actividad en nuestro país por lo que se escogió este medio para el seguimiento de noticias dentro de algún portal informativo o de noticias con fines cualitativos dentro de la investigación.

Como antecedente directo, la Licenciada en Ciencias de la Comunicación Teresa Naranjo realizó un estudio de caso parecido al que se está llevando a cabo el cual consiste en analizar una noticia en diferentes medios de comunicación con el programa NVivo 10 como herramienta de apoyo, el objetivo era ver el seguimiento de un mismo acontecimiento o noticia dentro de 3 diferentes portales de noticias y el impacto social y mediático que estos tuvieron.

Se escogió el portal de noticias “Aristegui Noticias” el cual es considerado un portal a nivel nacional por el número de seguidores que tiene y el alcance al que puede llegar, en un periodo de 12 horas se contabilizaron los comentarios y los clics (Me gusta, enoja, divierte, entristece y me encanta.) se utilizaron otros aspectos para las conclusiones como el género, la actitud y si sobre el apoyo dentro de esta noticia.

## METODOLOGÍA

Para realizar esta investigación se escogió la noticia de la “carta de G. Iñárritu al Lic. Enrique Peña Nieto sobre su reunión con Trump” por el impacto que podría generar una persona con un nivel mediático bastante elevado, además de ver cómo la gente reaccionaría en Facebook como antes se menciona la red social más grande en México en cuanto a usuarios.

Se escogió el portal de Facebook “Aristegui Noticias”, (<https://www.facebook.com/AristeguiOnline/?fref=ts>) durante un periodo de 12 horas dentro del mes de septiembre del 2016 seleccionando todos los comentarios que se hicieran sobre la noticia, así como los “Clics” con lo que nos referimos a los me gusta, me encanta, me entristece, me enoja y me divierte para medir cómo reacciona la gente ante esta noticia en cuanto a clics.

Para realizar la codificación se escogieron 7 categorías para poder contabilizar cada uno de los 98 comentarios contando con 7 categorías y sus diferentes opciones las cuales fueron: Género en el que se incluyeron 3 opciones, Femenino, Masculino o desconocido este último se determinó si el nombre de usuario no era legible ni identificable mediante su foto perfil, la segunda fue si hablo de la nota es decir a quien apoyo dentro de la nota si a Iñárritu, a Trump y la tercera opción fue “Nadie” pues muchas de las veces la gente comenta sobre cosas que no tienen que ver con la nota, la tercera fue si hablo de, manera positiva, negativa o neutra ; positivo si fue propositivo si ocupó adjetivos calificativos que denotaran apoyo, negativo si fue grosero ocupó adjetivos calificativos que no mostraran apoyo y neutro si comentaron sin apoyar u atacar, la cuarta opción fue si comento con texto, con texto y fotografía, con fotografía y si comento con video, la quinta opción fue si le dio me gusta, me encanta, me entristece, me enoja y me divierte las últimas dos opciones ligadas esta pues la sexta fue si comento o no comento la nota y la última opción fue si dio “clic” o “no clic” es decir si le dio me gusta etc.

Al ser una investigación de enfoque cualitativo y de tipo comunicativo no se determinan hipótesis, variables ni indicadores, no se busca una correlación de variables ni establecer relaciones de causalidad y como lo reporta Rodríguez (2004) la investigación comunicológica no le interesa, ni la cultura ni el contexto socioeconómico del emisor o del receptor, lo que se quiere saber es si la interacción entre emisor y mensaje y receptor ha sido eficaz o no.

## RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados se consiguieron con un total de 374 personas y un total de 98 comentarios en la página de Facebook “Aristegui Noticias” sobre la noticia: EPN “carta de G.

Iñárritu sobre reunión de EPN y Trump” en un periodo de 12 horas tomando en cuenta los comentarios totales y reforzadores (Me gusta, Me divierte, Me entristece, Me Enoja, Me encanta) durante este lapso de tiempo teniendo los siguientes resultados:

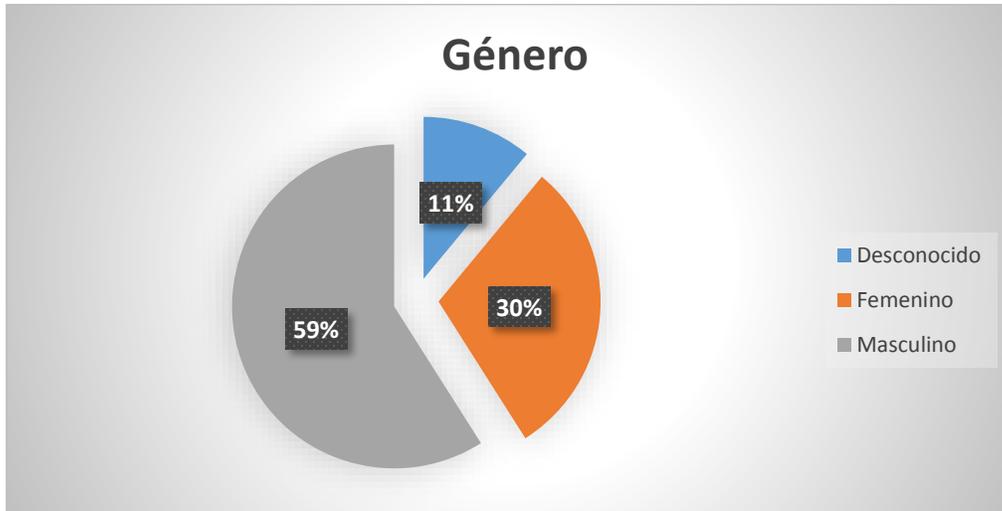


Figura 1. Gráfica que muestra el número total de personas por su género.



Figura 2. Gráfica que muestra el número total de personas que hablaron sobre la nota.

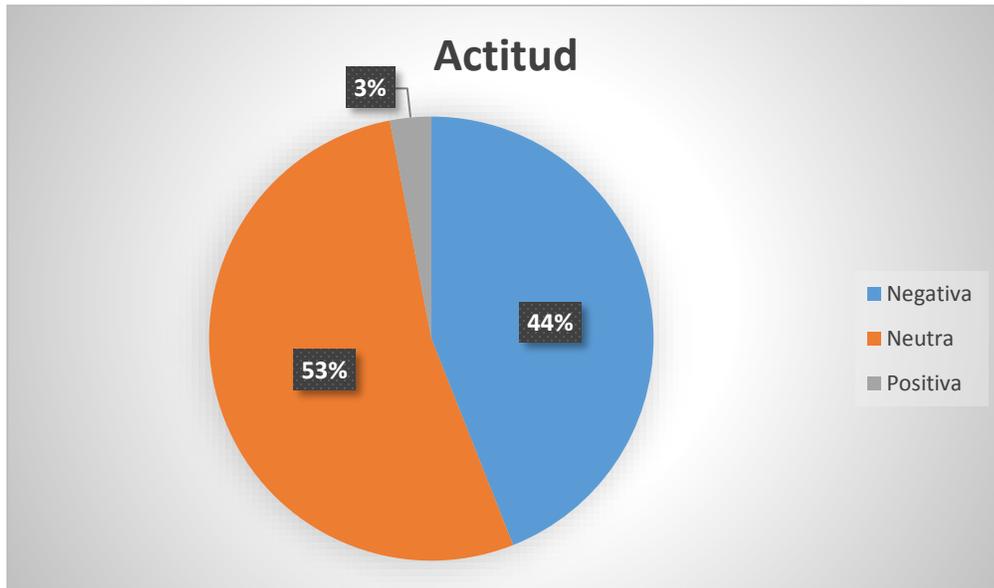


Figura 3. Gráfica que muestra el número total de personas que mostraron actitud dentro de la noticia.

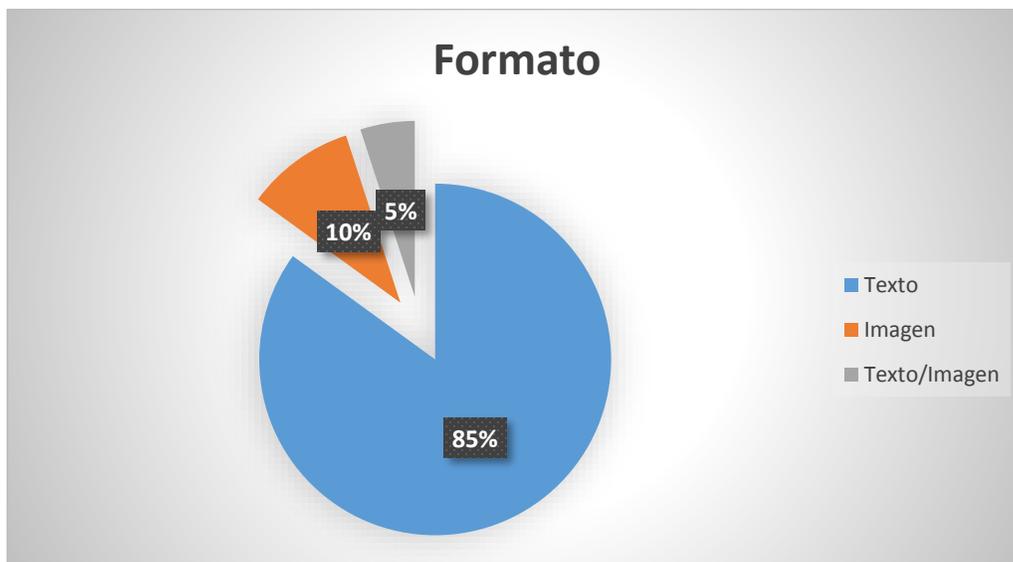


Figura 4. Gráfica que muestra el número total de personas que comentaron según el formato.



Figura 5. Gráfica que muestra el número total de personas que hicieron uso de los reforzadores.

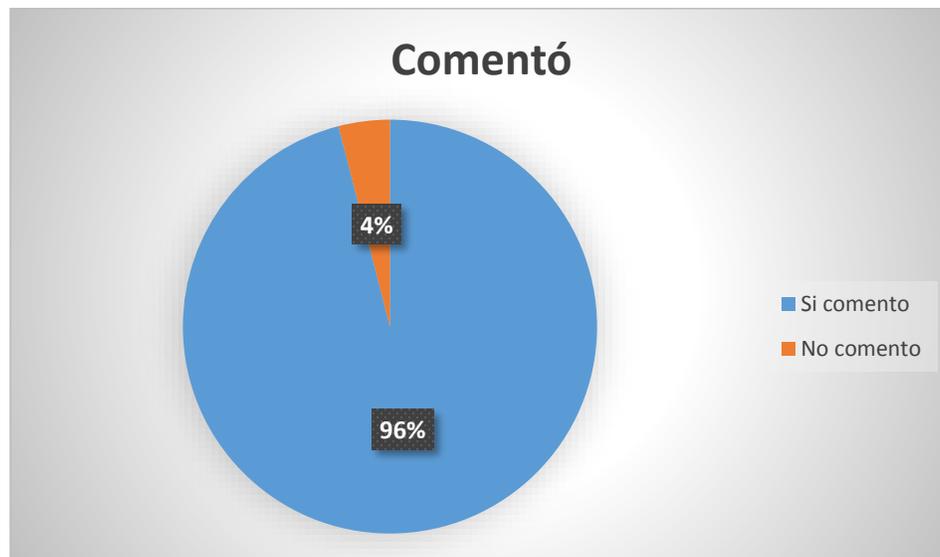


Figura 6. Gráfica que muestra el número total de personas que comento o no comento la noticia.

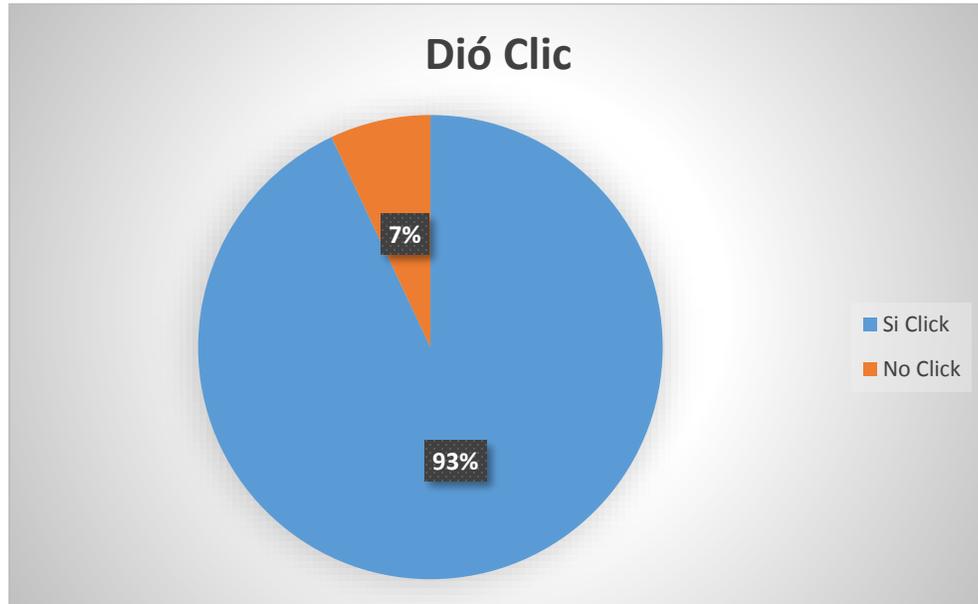


Figura 7. Gráfica que muestra el número total de personas dio clic a la noticia.

Anexo a las gráficas se contabilizó una nube de palabras con las 15 que más se repitieron tanto en hombres como mujeres siendo por ambos la palabra “dignidad” la más repetida.



Figura 8. Nube de palabras más repetidas por género masculino.



Figura 9. Nube de palabras más repetidas por género femenino.

Como podemos observar en la gráfica No.1 fueron más las personas del género masculino las que comentaron la noticia, en la gráfica No.2 nos podemos dar cuenta que el apoyo dentro de la noticia no existió ni para Iñárritu ni para Trump, la que llama poderosamente la atención es la de la actitud pues más de la mitad de las personas mostraron una actitud neutra sin ser groseros o denostar molestia.

## DISCUSIÓN

Aunque este trabajo parte de una investigación comunicológica y no es necesario ni se busca correlaciones, éstas se hicieron por la facilidad de realizarlas en el programa NVivo11 y como un aporte adicional a este trabajo siendo los resultados dentro de esta investigación apoyados en la técnica de la correlación de Pearson nos dice que la mayor parte de la gente que comento la nota no hablo sobre la misma y con un lenguaje negativo o grosero con un nivel de correlación de 0.97, el segundo resultado que se arrojó es que la gente que le dio clic reacciono a ala nota comentándola con una correlación de 0.97, el tercer resultado es que la gente que escribió cosas que no tienen que ver con la nota utilizaron el texto como medio y no las imágenes u otras con una correlación de 0.98 y el último de estos es que la gente que comento lo hizo por medio un texto y no de imágenes, texto e imágenes o videos.

En el trabajo anteriormente mencionado de la Lic. Teresa Martínez Naranjo se ocupó la misma herramienta de trabajo y algunos indicadores similares obteniendo las siguientes coincidencias y diferencias.

En ambos estudios de caso en el mismo portal de noticias “Aristegui noticias” los que más comentaron fueron las personas de género masculino ambos con porcentaje mayor al 50% la siguiente coincidencia es que en ambos fueron comentarios de actitud neutra los que predominaron con un porcentaje mayor a la mitad, es decir al 50% el tercer indicador similar fue el del apoyo pero debido a que son personajes completamente diferentes no podemos crear una comparación para su estudio.

El aporte que se puede generar en estos estudios de caso, es observar y analizar el impacto que generan estas cifras dentro de los portales de noticias, desde ver quiénes son más activos dentro de las redes sociales ya sean hombres o mujeres, ver quiénes son los que leen la nota y la comentan y quienes solo

la ven en su red social y le dan “like”. En general podremos observar tendencias y comportamientos de una nota o noticia dentro de las redes sociales y podremos medir el impacto de las mismas.

## CONCLUSIONES

---

Se puede concluir que dentro del seguimiento de esta nota en la red social Facebook los hombres son más groseros que las mujeres pues la palabra “pendejo” es la tercera que más ocuparon para insultar al presidente de la república y al candidato Donald Trump, mismo que se relaciona con el número de personas que comentaron esto por genero ya que fueron 220 hombres 113 mujeres y 41 personas desconocidas de su género, dentro de esta nota hubo 98 comentarios de los cuales la categoría “nadie” con el 76% fue la de mayor frecuencia; esto quiere decir que la mayoría de la gente comento esta nota pero no hablaron sobre ella ocuparon el espacio para hablar de otras cosas y de manera grosera pues en el apartado de actitud el 44% de los comentario fueron negativos.

El uso del programa NVivo 11 a futuro puede ser un gran aliado en las investigaciones cualitativas comunicativas ya que la interpretación y uso de información, así como de resultados por este programa hacen más fácil la investigación cualitativa.

## REFERENCIAS

---

- Aristegui Noticias, (2016, Septiembre ,07) “Carta de G. Iñarritu sobre reunión de EPN y Trump” recuperado de <https://www.facebook.com/AristeguiOnline/?fref=ts>
- Betancourt Valeria (2011) Ciberactivismo: ¿Utopía o posibilidad de resistencia y transformación en la era de la sociedad desinformada de la información? en <https://www.apc.org/es/pubs/contribs/ciberactivismo-utopia-o-posibilidad-de-resistencia>
- Ibáñez María (2010) El Ciberactivismo nuevo modelo de relaciones públicas en las ONG, en <http://www.icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/242>
- Maldonado Mario (2016) Facebook y sus 61 millones de usuarios en México en <http://www.elfinanciero.com.mx/blogs/historias-de-negoceos/facebook-y-sus-61-millones-de-usuarios-en-mexico.html>
- Mendoza Mauricio (2016) El Ciberactivismo ¿Una herramienta a nuestro alcance o un retroceso a nuestro propio razonamiento? en <http://asomateunivo.com/?p=485>.
- Rodríguez Ángel (2004) la investigación aplicada una nueva perspectiva para los estudios de recepción en [www.telos.fundaciontelefonica.com/telos/articuloperspectiva.asp](http://www.telos.fundaciontelefonica.com/telos/articuloperspectiva.asp)
- Tascon Mario y Quintana Yolanda (2013) El Ciberactivismo, en <http://www.fronterad.com/?q=ciberactivismo-libro-con-datos-casos>

## INFOGLUT O INFOXICACIÓN EN EL TRABAJO ACADÉMICO

*Blanno Castro, Alejandro<sup>1</sup>*

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

### RESUMEN

---

El presente ensayo describe de forma general la evolución de los mecanismos de alojamiento de datos y de Internet, las ventajas y problemas inherentes a este espacio digital y su indiscutible influencia en el trabajo académico, centrándose en el fenómeno denominado “infoxicación o infoglut”; el cual, consiste en la atrofia que sufre nuestro cerebro, resultado del manejo de una cantidad muy grande de contenidos cuando navegamos en la Internet, más aun en el contexto del desarrollo de algún tipo de investigación, ya que en la red mundial se vierten datos de forma indiscriminada, los cuales en ocasiones carecen de un origen fidedigno, no se encuentran fundamentados o bien son plagiados, lo que además afecta la legitimidad de las fuentes y vulnera las reglas de obtención de información, tanto en estudiantes de diversos niveles educativos como en profesionales que desarrollan acopio documental. Por último, se establecen recomendaciones para evitar este fenómeno y como evitarlo.

**Palabras clave:** Infoxicación, Infglut, Internet, Investigación, Atrofia.

### INTRODUCCIÓN

---

Es innegable que el espacio digital ha cambiado drásticamente desde su origen al término de la segunda guerra mundial (1945), tiempo en el que las universidades y centros militares estadounidenses comenzaron con el desarrollo de los sistemas de cómputo para fines predominantemente civiles hasta el final de los años setentas, cuando Apple y Microsoft, transformarán los sistemas computacionales como alternativa doméstica y después, durante la transición histórica de Arpanet a Internet con la utilización del protocolo TCP/IP ya en la década de los ochentas. De estos ya lejanos avances a la fecha, el crecimiento global y la democratización de recursos digitales es infinitamente superior y exponencialmente más grande.

La progresión del espacio y recursos digitales, ha sido positiva en las áreas de divulgación del conocimiento y desarrollo de cobertura en comunicaciones, sin embargo, ha resultado controversial por cuanto hace al manejo y procesamiento de la información. Lo anterior debido a un fenómeno que experimentan los estudiantes, docentes e investigadores en la actualidad y que se denomina sobrecarga de información, infoxicación o infoglut.

El presente trabajo pretende realizar un breve análisis de esta condición, basado en la evolución de Internet, así como su desarrollo, bajo el panorama de recursos que los estudiantes tienen en la actualidad, para desarrollar investigaciones y los diferentes mecanismos que emplean para facilitar la navegación académica afrontando ventajas y desventajas del uso de estos recursos, con las prácticas que tienden a inhibir u obstaculizar el desarrollo de este proceso.

Este trabajo es relevante ya que busca el reconocimiento de una condición que aqueja tanto a estudiantes, académicos como investigadores, en la coyuntura actual, del uso y manejo de recursos digitales en docencia e investigación, así como las recomendaciones para evitar este fenómeno y las posibles alternativas de gestión en contextos de información académica.

## DESARROLLO

El espacio digital ha cambiado exponencialmente desde la segunda gran guerra a nuestros días. A decir de Soler (1995), con el paso del tiempo y en los albores de la postguerra (1945), momento en que las universidades y centros militares estadounidenses comenzaron con el desarrollo de los sistemas de cómputo, todo avanza a pasos agigantados. En esta vertiginosa evolución podemos mencionar dos momentos claves que son: El momento en el que Microsoft y Apple transformaron los sistemas computacionales en una alternativa doméstica (1978) y la transición histórica de Arpanet a Internet con la utilización del protocolo TCP/IP (1983).

Actualmente, los recursos digitales construidos bajo las Tecnologías de Información y Comunicación que se gestaron en ese pasado remoto, han derivado en un enorme número de recursos disponibles, que a decir de Santi Ristol, presidente de la Iniciativa Española de Software y Servicios (INES) representa, en lo relativo únicamente al Internet superficial, 30 billones de páginas web disponibles y la creación de 10 millones de sitios diariamente; acotando que de estas cifras, 27.000 páginas son de servicios, mientras que el resto se consideran estáticas. (Diario Sur, 2016). Por otra parte, apunta Cornella (2001), que la producción anual en el mundo sobre medios digitales se ubica entre 1 y 2 exabytes de información (un exabyte es equivalente a mil millones de gigas). De esta cantidad, el 50% de ella proviene de soportes digitales (entre ellos páginas web y otros sistemas asimilados ellas) mientras que la cantidad de alojamiento de información en papel se ubica dentro de la ínfima cantidad de 0,003% del total de la generada en ese mismo lapso (U.C. Berkeley, 2001).

Este panorama sin duda ha devengado en beneficios de tipo financiero, social y académico entre otras áreas, sin embargo, a la par de estas mejoras, también se generó un fenómeno que impacta a todas las personas que tienen un contacto habitual con la red mundial, pero sobre todo a los académicos, estudiantes e investigadores, quienes deben día a día realizar en sus actividades de gestión consultas a fuentes predominantemente digitales, nos referimos a la sobrecarga de información denominada “infoglut ó infoxicación”.

El fenómeno consiste en una sobre-saturación de información, y es definido por Valovic (1994), como un “exponencial fomento de las nuevas posibilidades, advertidas en una distribución de la información que es expandida constantemente en los recursos informáticos basados en la red, el cual no es procesado de forma natural por nuestro cerebro, provocándose con esto una atrofia sensorial.”

### El nuevo escenario de Internet

Uno de los efectos que ha conducido el desmedido aumento de recursos informativos es sin duda la democratización de la información y la posibilidad de crear y opinar sobre diversos tópicos que antes se encontraban monopolizados por otros medios de información, lo que daría pie a una cantidad inagotable de otros temas de estudio, como son: la difusión de ideologías, manejo de condiciones situacionales emergentes en redes sociales, condicionamientos generados a partir de notas insidiosas, alarmistas o falsas y un largo etcétera; sin embargo, el tema que nos ocupa se retrotraerá específicamente al aporte y selección de información para propósitos académicos con sus implícitos escenarios, que se traducen en la selección, verificación y discriminación de la información que se consulta y como responde el investigador novato o experto frente a estos.

Es en este contexto preciso destacar que cuando se habla de estudiantes e investigadores, casi siempre se piensa en estudios de especialización o en un imaginario constituido por un derroche de sapiencia

ligada a un quehacer académico - institucional; nada más separado de la realidad, ya que si bien es cierto que existen investigadores de alto desempeño en las instituciones educativas (sin distinción de nivel), también es cierto que una competencia necesariamente ligada al proceso de aprendizaje es la de desarrollar investigación documental, toda vez que un sinnúmero de actividades ligadas a las aulas dependen de esta búsqueda incesante de información; luego entonces, cualquier tipo de estudiante, al realizar sus tareas cotidianas, se transforma de modo alguno en estudiante investigador; y también es cierto que la fuente primigenia para este tipo de esfuerzos en el siglo XXI es Internet, por tanto debemos ponderar a continuación varios indicadores relacionados con esta cotidiana labor.

## **Las técnicas de investigación y su vertiginoso cambio**

Hasta hace aproximadamente dos décadas, las bibliotecas públicas, las enciclopedias, diccionarios e incluso las antiguas monografías que se vendían en las papelerías, eran los principales protagonistas del quehacer común del estudiante investigador, que únicamente se dedicaba a verter la información sin tener demasiadas posibilidades de hacer una contrastación sistemática de la misma y su labor en reiteradas ocasiones coincidía con las de un simple escribano, que al verter información sobre un tema en el papel se formaba a fuerza de repetición y lectura.

Será a partir de la democratización y popularidad de los recursos digitales en México (A finales de siglo XX y alboros del XXI), que el estudiante tuvo acceso a una amplia gama de mecanismos de selección, control, sistematización y desarrollo de conocimientos que hasta ese entonces se hallaban vedados a su quehacer cotidiano, pero que por otra parte no constituían la norma sino la excepción, puesto que geográficamente en Latinoamérica sobre todo, no todos los estudiantes podían gozar de una conexión estable a la red mundial. Esta situación actualmente ha cambiado, ya que según datos de la Asociación Mexicana de Internet AMIPCI, (2015), basados en los resultados de la 11ª edición de su Estudio de Hábitos de los Usuarios de Internet en México, patrocinado por la Agencia de Medios Digitales Pulpo, y elaborado por Elogia; Internet ya alcanza al 51% de penetración entre usuarios potenciales. Lo cual significa que la mitad de los mexicanos en la actualidad, se conecta en promedio entre 6 horas a 11 minutos, diariamente.

Bajo el contexto de la fuerte cobertura de información y compenetración de medios digitales a cada vez más población del país, surge a la par de esta, un nuevo problema denominado: “sobrecarga de información” el cual se genera a partir de los miles de millones de páginas web que se encuentran alojadas en el ciberespacio y que reclaman cotidianamente la atención de los estudiantes y las cuales, en algunos casos exceden el fin en sí de una fuente de información ya que se desbordan en colores, letras y ventanas emergentes sin sentido, excediendo por mucho las capacidades normales de procesamiento de la información del cerebro humano.

Johnson (2003), opina sobre este particular, que existen límites para la cantidad de información que nuestros cerebros pueden manejar en un momento dado y que la sobre carga puede a la larga derivar en más perjuicios que beneficios, de ahí que surja la necesidad de preguntarnos ¿Cómo confrontaremos al nuevo estudiante investigador ante esta diversidad de fuentes? ¿Qué herramientas le podemos proporcionar para facilitar su labor? ¿Cómo reducir la sobre carga, interferencia y otros fenómenos asimilados al Infoglut ó infoxicación?

## **Exceso de información y aumento de espacio**

Con la llegada de Internet, se gestó un exponencial desarrollo de los procesos relacionados con la capacidad de almacenamiento de información, esto debido a la generación de hardware más complejo

y que fuera pensado con códigos de programación cada vez más amplios y de mayor peso, y de igual forma con archivos de imágenes, video y audio, se demandó mayor calidad con el consiguiente impacto en uso bits por archivo.

Tabla 1. Evolución de los sistemas de almacenamiento.

Dispositivo de almacenamiento	Temporalidad	Características	Software correlacionado
<b>Tarjetas perforadas</b>	1960-1970	El dispositivo podía almacenar hasta 960 bits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculadoras científicas</li> <li>• Máquinas de lectura de datos alfanuméricos</li> </ul>
<b>Cinta Magnética</b>	1960-1970	Una bobina magnética equivalía a 10,000 tarjetas perforadas, con un almacenamiento total de entre 5 a 10 Mb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento de datos alfanuméricos</li> <li>• Multiprocesamiento</li> <li>• OS/360</li> <li>• Ms DOS</li> </ul>
<b>Diskettes 8", 5"25</b>	1970-1980	Surgen por la necesidad de trasladar datos desde Pc domésticas, su almacenamiento osciló entre 1,2 – 1,4 Mb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeras versiones de Windows</li> <li>• Inicio del software de diseño</li> <li>• Software contable</li> </ul>
<b>Diskettes 3"5</b>	1987-1997	Continúa la generación de hardware para traslado de información solo que en un espacio más pequeño, su almacenamiento llegó a los 2,8 Mb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas operativos dedicados Microsoft, Apple, Linux, etc.</li> <li>• Software de gestión, seguridad y diseño</li> </ul>
<b>Unidad Flash o Pen Drive</b>	1999-	Estos dispositivos aparecen en los inicios del nuevo milenio y pueden almacenar entre 8 MB y 256 GB. Supusieron un paso de gigante en el avance de la tecnología de almacenamiento de usuario final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas operativos dedicados Microsoft, Apple, Linux, etc.</li> <li>• Software de gestión, comercio, seguridad y diseño</li> </ul>
<b>Disco duro (interno, portátil y estado sólido)</b>	1970-	Un disco duro portátil puede almacenar entre 25 GB y 40 TB y son útiles para hacer <i>backups</i> de archivos de gran tamaño, como los de contenido de vídeo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas operativos dedicados Microsoft, Apple, Linux, etc.</li> <li>• Software de gestión, comercio, seguridad y diseño</li> </ul>
<b>Servidores</b>	1980-	Un servidor aloja datos que ya sea por un servicio público o privado se procesan a través de Internet, su tamaño en la actualidad es ilimitada. Siendo los más grandes y poderosos los de GOOGLE y Facebook, establecidos en Europa, Asia y América.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motores de búsqueda, redes sociales</li> <li>• Software de gestión, comercio, seguridad y diseño</li> </ul>

Como se puede observar en la tabla 1, el crecimiento de los mecanismos de almacenamiento aunado al exponencial crecimiento de la red, mejor calidad en audio y video y complejidad de programas, han propiciado una enorme cantidad de información alojada en servidores y discos duros, la cual excede con mucho la capacidad de procesamiento y control de la mente humana. Sobre este particular Johnson (2003), se expresa en el sentido de que los límites para la cantidad de información que podemos procesar son limitados, si esta llega a ser desproporcionada, los resultados pueden ser catastróficos.

## **Búsquedas específicas y motores de búsqueda**

En el pasado, cuando Internet surge, la gente que no era especialista en el área, (prácticamente cualquier persona) no sabía cómo buscar información y únicamente se dirigía a los dominios que conocía o había oído hablar; con el paso del tiempo se fue organizando el entorno y se desarrollaron portales y motores de búsqueda que pudieran de algún modo servir como brújulas para la búsqueda y selección de información, surgiendo de este modo Altavista (hoy extinto), Lycos, Yahoo, Google, entre otros, los cuales bajo un protocolo especializado de discriminación de coincidencias, pueden hasta nuestros días aportarnos las búsquedas mayormente correlacionadas con el tópico que pretendamos seleccionar.

Esta facilidad de contar con páginas dedicadas a seleccionar búsquedas, es analógicamente similar a un GPS en una ciudad desconocida, en la que nos sentimos perdidos sin él, ya que éste nos proporciona cierto tipo de seguridad, sin embargo, no es suficiente para abarcar el enorme cúmulo de información que transita día con día y a fin de cuentas solo nos mantiene por un momento seguros de una mínima parte del total de información que tenemos a nuestro alcance en internet, sobre esto, Simmel (2002), refiere, que los efectos de las interacciones humanas sometidas a un contexto de sobre explotación de elementos, sobre todo en grandes sistemas y organizaciones supraindividuales en los que se suele pensar en relación con el concepto de sociedad, no son otra cosa que consolidaciones de interacciones inmediatas que se producen hora tras hora y a lo largo de la vida entre los individuos, los cuales suelen delimitar su entorno cercano y de alguna forma implicarlo sin que ello implique necesariamente el conocimiento total de todas las interacciones posibles.

De este modo cabe afirmar si tomamos como ejemplo de esta problemática, que no es similar referente, el de un individuo que vive en un pueblo pacífico, al de una ciudad de mediano tamaño, el primero no tendrá las mismas implicaciones que quien habite en una megalópolis, los sentidos del primero se encuentran menormente afectados mientras que aquel que habita en una gran ciudad siente una antinatural atrofia, resultado de la sobre carga de elementos relacionados con su entorno. Por tanto Simmel (1986) se pronuncia nuevamente categórico en el sentido, al considerar que pese a que el individuo de la megalópolis es consciente del daño que el entorno le está causando, este no se apartará, ya que siente que pertenece al lugar que le influye y que (según él) puede con toda esa sobre carga, “Los más profundos problemas de la vida moderna manan de la pretensión del individuo de conservar la autonomía y peculiaridad de su existencia frente a la prepotencia de la sociedad, de lo históricamente heredado, de la cultura externa y de la técnica de la vida.” Esta condición pudiera darnos a pensar que aun que vivamos en presencia del Infoglut no lo sentimos y por tanto pensamos que no nos afecta aun que realmente lo haga.

## Los marcadores dinámicos o bookmarks

Las opciones de búsqueda bajo selección de información son una opción frente a la infoxicación, ya que se centran al uso de los llamados marcadores o bookmarks por ejemplo: Google Bookmarks, Delicious, Diigo, AddThis, Furl, BlinkList, SpURL, Simpy, entre otros, estos, aunados a los motores de búsqueda, estos ofrecen la facilidad de un desempeño de selección intuitiva y mejoran de algún modo el acceso a la enorme masa de datos e información digital, sin embargo estas herramientas se limitan al igual que los criterios de acceso a páginas web denominados “favoritos”, únicamente a seleccionar a través de una biblioteca personal, nuestras experiencias en navegación y es en todo caso un buen mecanismo de acceso a resultados, pero no mejora la experiencia en torno a las referencias sobre temáticas específicas ya que las selecciones son genéricas y en todo caso no abarcan todo el cúmulo de información de una página web.

## Búsquedas especializadas y académicas

Un enfoque diverso de la selección de información y que es otra alternativa frente al infoglut es el denominado “etiquetado social” o tagging, el cual consiste en la selección de vocablos especializados para una determinada temática. Su uso se haya muy difundido en redes sociales, sitios de alojamiento de archivos, blogs y microblogging, siendo sin duda útiles, pero de ningún modo se consideran una solución definitiva a la problemática de selección de información ya que actualmente se implican más con usos lúdicos de internet que para fines predominantemente académicos.

Finalmente nos encontramos con los buscadores académicos, los cuales como su nombre lo indica se constituyen como motores de búsqueda dedicados a determinadas áreas del conocimiento entre los que se puede nombrar a: Google Académico o Google Scholar, Microsoft Academic Search, Youtube, Educación ERIC (Education Resources Information Center) RefSeek, Science Research World Wide, Science.org, entre otros; los cuales son servicios excepcionalmente buenos que ciertamente sirven de apoyo para el adecuado manejo de la información por parte de los estudiantes, más cabe cuestionar ¿qué cantidad de alumnos obtienen información de este tipo de servicios sin una asesoría previa?, a diferencia de los que la obtienen de búsquedas indiscriminadas, de la malísima práctica de “copiar y pegar” o bien a través de sistemas de apoyo académico carentes de mérito o profesionalidad tales como: Taringa, Yahoo-answers, lasalvacion.com, Buenas tareas, El rincón del vago, que más que beneficiar, perjudican el entorno actual y terminan siendo un verdadero retroceso en la búsqueda de contenidos y acopio de resultados verdaderamente valiosos.

## La sobre carga como epidemia y técnicas de gestión de información

Cuando se advierte un problema generalmente se debe establecer cuáles son sus límites, ya que si estos no se imponen con claridad se corre el peligro de la cotidianidad del problema, sobre el particular opina Bateson y Bateson (2000) al considerar que el exceso de información es una toxicidad y el hecho de que todos lo asuman como natural podría crear un tipo tóxico de uniformidad.

Por tal razón se precisan tomar medidas técnicas que beneficien el desarrollo académico y de gestión ante las problemáticas anteriormente expuestas.

A continuación, se desglosarán en forma sintética las más representativas:

Sistematización del proceso de búsqueda. - Se debe contar con un método de búsqueda que debe partir de algunos pasos básicos a saber:

## Capítulo I. Redes, Sociedad y Educación

- Evaluación y selección de información
- Compilación de resultados parciales
- Comparación de la información
- Desglose de fuentes y discriminación entre fidedignas o no
- Segundo filtrado de información modificando los criterios de búsqueda
- Ordenación final con miras al desarrollo del proyecto

Utilizar buscadores y meta buscadores:

- Buscadores.- Para búsquedas generalizadas o sin categoría especializada (Google, Bing, Altavista, Yahoo search, etc.)
- Meta buscadores.- Utilizan los servicios de varios buscadores al mismo tiempo por lo que sus resultados son más amplios.
- (Ipselon, Metacrawler, Zapmeta, Vroosh, etc.)
- Comparación de la información

Uso de atajos y comodines en búsquedas.- Algunos buscadores ofrecen cierto tipo de atajos para facilitar la búsqueda así como el uso de comodines al interior de una frase que se desee buscar, por ejemplo el uso de (\*) al interior de una frase para aumentar el número de coincidencias correlacionadas o bien uso de búsqueda de imágenes, noticias, por tiempo de publicación, videos, mapas, por país, por idioma etc.

Uso de Bookmarks.- Es muy importante también la utilización y familiaridad con los marcadores dinámicos ya que estos favorecen una búsqueda más directa de las coincidencias que nos encontramos revisando y nos simplificará la búsqueda de información en sitios que ya hemos probado con antelación y sabemos que nos han sido útiles.

Lectura de URL.- Las URL son los localizadores uniformes de recursos (uniform resource locator) y determina si la página es fiable, valiosa o bien si te dirige a un sitio de internet que pudiera ser riesgoso, veamos un par de ejemplos:

- [www.sat.gov.mx](http://www.sat.gov.mx) donde **www** equivale a *world wide web* o internet, siempre encontraremos al inicio de la dirección; **sat** equivale al lugar o dependencia o lugar que visitaremos, en este caso es el Servicio de Administración tributaria; **gov** tiene que ver con entidad de gobierno y **mx** que nos habla del país que en este caso es México.

[www.govt.nz](http://www.govt.nz) en este caso el dato que es nuevo a la dirección anterior es **nz** que equivale a una nación diferente que en este caso es Nueva Zelanda. Ejemplos de dominios:

- .info (Información)
- .com (comercio)
- .gob .gov (entidades gubernamentales).net (relacionado con internet)

Ejemplos de extensiones:

- .ve (Venezuela)

## Capítulo I. Redes, Sociedad y Educación

- .us (Estados Unidos)
- .pe (Perú)

.jp (Japón) Información contenida en formatos de documentos descargables.- Cierta información esta contenida en formatos específicos los cuales debieran ser conocidos de lo contrario podría tratarse de un archivo malintencionado o un virus, a continuación se muestran los más usuales:

- o .doc o .docx archivo de texto
- o .pdf archivo en formato de lectura
- o .ppt archivo de presentación en power point
- o .xls archivo de hoja de cálculo
- o .zip archivo en compresión zip
- o .rar archivo en compresión rar

## CONCLUSIONES

Con la presente investigación se tiene claro que la sobre carga de información o Infoglut afecta al común de usuarios de internet sin darse cuenta, por lo cual negar el problema no lo resuelve y tampoco podemos, quienes nos encontramos inmersos en la educación alejar la mirada o permanecer indiferentes ante este problema, precisamos tener muy claro cuál es la base crítica de información que manejamos día a día para poder precisar un método y posteriormente actuar para resolver o reducir la problemática.

Se requiere de igual modo estar informarnos sobre los temas que los estudiantes e investigadores van a desarrollar. Conocer y de preferencia manejar los criterios tecnológicos que sirven actualmente para discriminar información y finalmente buscar las fuentes idóneas para darlas como sugerencias a nuestros estudiantes. Es muy sano también pedir a los profesores una lista de autores y obras donde pueda partir el estudiante a investigar y si es posible entregar un listado de las bibliotecas digitales o sitios donde se puedan localizar las coincidencias a localizar, en atención a esto, pensamos que se requiere aprender a formular las preguntas correctas e implicar las fuentes idóneas, dónde preferentemente debamos buscar.

De preferencia debemos evitar en lo posible encontrarse conectado en diversos servicios mientras se investiga, por ejemplo redes sociales, blogs, Whatsapp, u otros programas que puedan provocarnos algún tipo de interferencia frente a lo que se está desarrollando; así mismo es preciso definir tiempos de trabajo que no sean muy prolongados con independencia que deriven o no de algunas otras actividades realizadas durante el día o la noche; preferiblemente no investigar estando cansados y por último, evitar los atajos y las malas prácticas de acopio de información.

Consideramos que todo ello nos conducirá a obtener mejores resultados en una investigación académica evitando con esto la sobre carga informacional a que alude el presente trabajo.

## REFERENCIAS

Asociación mexicana de Internet (2015) Estudio de Hábitos de los Usuarios de Internet en México, 11ª Ed. AMPICI, INEGI, IFETEL, Ciudad de México.

- Bateson, G. y Bateson, M. C. (2000): El temor de los ángeles. Epistemología de las ciudades y software. Turner, Madrid.
- Cornella Alfons, (2001) El profesional de la información, Vol. 10. No. 6 Junio 2001, Madrid.
- Diario Sur .ES (2016) “*Internet crece diariamente con diez millones de páginas web*”, fecha de consulta: 18 Abril 2016. Disponible en: <http://www.diariosur.es/20080704/sociedad/internet-crece-diariamente-diez-20080704.html>
- Johnson, S. (2003): Sistemas emergentes. O qué tienen en común hormigas, neuronas, sagrado. Barcelona: Gedisa.
- Simmel Georg, (1986) El individuo y la libertad. Ensayos de crítica de la cultura Península, Barcelona.
- Simmel, Georg (2002a) Cuestiones Fundamentales de Sociología. (1ª Ed.) Editorial Gedisa, Barcelona.
- Soler, Chimo (1995) “La Historia local en Internet”, I Congreso de Historia Local, Alicante.
- U.C. Berkeley, (2001) “Study on global impacts of housing and indicators related” School of Information Management y Systems. California.
- Valovic, Tom (1994) "Towards a new metric: Quality of information". Telecommunications, International edition, Washington.



## *Capítulo II*

# *Propuestas Tecnológicas para transformar entornos*

## VIGIA-NET PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE VIGILANCIA ACTIVA BASADA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL, CÓMPUTO VISUAL Y SISTEMAS DE RECOMENDACIONES

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

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

*direccion@astiservices.com<sup>1</sup>. Universidad Veracruzana.*

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

### RESUMEN

Actualmente la violencia es una de las principales preocupaciones de seguridad pública y social en México, uno de sus impactos más negativos se da en la victimización de las empresas debido a la multiplicidad de modalidades en las que la unidad económica es afectada, desde delitos contra la propiedad y los individuos, hasta causar víctimas humanas, situación que impacta negativamente en sus inversiones y obstaculiza su expansión. Por lo anterior, se hace imprescindible que las empresas cuenten con aplicaciones de seguridad, Vigía-Net es una plataforma tecnológica de vigilancia que permite controlar los accesos a zonas vulnerables o de riesgo, monitorizar y vigilar intrusiones de personas ajenas o sospechosas a sus instalaciones mediante análisis de contexto, reconocimiento facial y validación del perfil del usuario, además de brindar recomendaciones de las 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 otras. Esta plataforma se divide en tres áreas tecnológicas: la aplicación del paradigma de cómputo sensible al contexto, la aplicación de técnicas de inteligencia artificial y, el desarrollo del sistema de recomendaciones; mismas que están orientadas a reducir y prevenir amenazas en las empresas.

**Palabras clave:** Vigilancia, Cómputo Visual, Inteligencia Artificial, CBR.

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad, 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 Organización de los Estados Americanos (OEA), en algunos países de América Latina, los costos de la violencia oscilan entre el 5% y 25% del Producto Interno Bruto (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 la multiplicidad de modalidades en las que una unidad económica puede ser victimizada ocasionando delitos contra la propiedad o contra los individuos e inclusive causar víctimas humanas. 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 de las empresas.

Para complementar la medición de la victimización realizada con la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE ) (INEGI., 2013), el Instituto Nacional

de Estadística y Geografía (INEGI) diseñó la Encuesta Nacional de Victimización de Empresa (ENVE) ( INEGI., 2013), que tiene como propósito generar datos comparables con las mejores prácticas internacionales, sobre indicadores básicos como la incidencia y la prevalencia delictiva en empresas y negocios. La Tabla 1 presenta la clasificación de Mugellini de los delitos contra empresas, los cuales son incluidos en encuestas de victimización (ENVE, 2014).

**Tabla 1. Clasificación de delitos contra empresas incluidos en las encuestas de victimización.**

Área del delito	Tipos de delitos considerados en Encuestas de Victimización de Empresas	
Delitos contra la propiedad	Ofensor no definido	Allanamiento de las instalaciones
		Intento de allanamiento
		Vandalismo
		Robo
		Robo de vehículos
		Robo parcial de vehículos
	Ofensor interno	Robo por parte de un desconocido
		Robo por parte de empleados
	Ofensor externo	Fraude por parte de empleados
		Robo por parte de los clientes
Robo por parte de foráneos		
Delitos en contra de los individuos	Ofensor no definido	Fraude por parte de foráneos
		Asaltos y amenazas
	Ofensor interno	Hostigamiento sexual
		Mobbing (acoso laboral)
Interacción en los delitos contra la propiedad	Ofensor externo	Bullying (acoso escolar)
		Asalto
		Intento de asalto
Otros delitos		Contrabando de tabaco y alcohol
		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
		Secuestro del propietario o de un empleado

La Figura 1 muestra los delitos que ocurren con mayor frecuencia, registrados en las Agencias del Ministerio Público del Fuero Común.



Figura 1. Hechos delictivos.

Como se observa en la gráfica anterior (Figura 1), dentro de los principales delitos que afrontan las empresas mexicanas se encuentran: robo con **605, 070** hechos delictivos y daño en propiedad ajena con **116, 989** hechos delictivos. Estos y otros delitos desencadenan la adopción de medidas de seguridad para la población en general y para las empresas, motivo por el cual la demanda de productos como: cámaras de seguridad, sistemas de videovigilancia, alarmas para control perimetral y dispositivos biométricos (para identificar huellas dactilares, retina, iris, patrones faciales, voz, entre otros) ha aumentado debido a que representan un recurso importante para mantener el orden público 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, Luma, Januzaj, & Ramaj, 2015). Anteriormente, se utilizaban cámaras grabadoras y actualmente se cuenta con equipo de vigilancia que incorpora funcionalidades más complejas y permite almacenar archivos de video o imágenes. Sin embargo, este tipo de tecnologías aún presentan dificultades e inconvenientes como: 1) se requiere que alguien revise minuciosamente el video o imagen para identificar ese instante, 2) dificultad para identificar al sujeto debido a la mala calidad de la imagen, 3) falsos positivos que generan alertas redundantes, entre otros.

Debido a esto, cada vez son más las empresas que utilizan aplicaciones de seguridad que incorporan el Reconocimiento Facial para aspectos como: identificación criminal, videovigilancia, 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** es una Plataforma tecnológica de vigilancia utilizando el paradigma de **Cómputo Sensible al Contexto** (*Context-Aware Computing*) (The Context Toolkit, 2016) para la obtención de variables del contexto (imagen, zona, horario, fecha, perfiles de usuario, por mencionar algunas) y análisis de la probabilidad de ocurrencia de un evento de riesgo para los recursos de la institución u organización (humanos, financieros o materiales) como la violación de accesos, allanamiento de las instalaciones o intrusión de personas ajenas o sospechosas. Mediante el uso de técnicas de Inteligencia Artificial como **Visión por Computadora** (Procesamiento de Imágenes y Reconocimiento Facial) se realizará el proceso de validación del perfil para determinar si la persona identificada es miembro o no de la institución y si el contexto es el adecuado para el ingreso o permanencia a la zona. Asimismo, se integrarán técnicas como **CBR** (*Case-Based Reasoning*) y **Sistema de Recomendación** (Shah & Sahu, 2014) para capitalizar las experiencias respecto a la probabilidad de ocurrencia de un evento de riesgo y brindar recomendaciones de las 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.

La finalidad de Vigía-Net es proporcionar a instituciones, organizaciones y empresas públicas o privadas una herramienta tecnológica para: **1)** controlar los accesos a zonas vulnerables o de riesgo para evitar intrusiones y proteger los recursos de instituciones u organizaciones al detectar y validar el perfil del personal adscrito a través del reconocimiento de su identidad, horario y zonas permitidas (Fathima, Vaidehi, Vasuhi, Murali, & Parulkar, 2015); **2)** reconocer características faciales de personas sospechosas para prevenir posibles actos delictivos como violación de accesos, allanamiento de las instalaciones, robos, fraudes, asaltos, entre otros (Agrawal & Singh, 2015) ; **3)** monitorizar y vigilar intrusiones de personas ajenas a las instituciones o detección de personas sospechosas en espacios con acceso público (centro comercial, bancos, hospitales, escuelas, entre otros) a través de listas negras (registro de personas con actos delictivos en la empresa merecedoras a algún tipo de sanción) para prevenir, restringir o alertar el acceso a zonas vulnerables o de riesgo (cuneros, maternidad, guarderías, entre otros) y **4)** emitir alertas al personal encargado para realizar las acciones pertinentes como: encender alarmas, bloquear accesos y salidas a zonas, llamar a la policía o personal de seguridad, entre otros.

La Plataforma **Vigía-Net** se divide en tres etapas con una duración de un año cada una. Las actividades generales consideradas para atender las características anteriormente descritas son:

- 1. Aplicación del paradigma de Cómputo Sensible al Contexto (CSC)** en el cual las aplicaciones obtienen y utilizan información contextual obtenida a partir de sensores y cámaras. Para el desarrollo de **Vigía-Net** se consideran las siguientes variables del contexto como: imagen, zona (ubicación), horario y fecha. Estas variables serán esenciales para validar o restringir el acceso a ciertas zonas con base en la validación del perfil (Reconocimiento Facial), horario de la captura de la imagen y zona donde se localiza la cámara. Para capturar dichas variables se requiere el **diseño y desarrollo del módulo de Adquisición y Captura**

**de Variables (ACV)**, el cual contempla: **a)** desarrollo del prototipo que integre una cámara, hardware embebido y componentes de software para realizar una captura de imágenes de una zona en específico en tiempo real. De esta forma se obtendrán las variables del contexto que se utilizarán para la aplicación de **Cómputo Sensible al Contexto** como: zona (ubicación de la cámara), horario y fecha de la captura de la imagen, **b)** implementación de algoritmos de detección facial proporcionados por la biblioteca de Procesamiento de Imágenes *OpenCV*, con el fin de analizar las variantes en un flujo de imágenes para la detección facial en imágenes, las cuales se almacenarán temporalmente en el hardware embebido para que posteriormente se envíen por Internet (proxy de envío de imágenes) al módulo de Visión por Computadora para su procesamiento y **c)** desarrollo de software de administración de perfiles para registrar, modificar, eliminar y validar un perfil (reconocimiento facial) del personal adscrito a la institución u organización.

**Aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial**, disciplina que tiene como objetivo emular facultades intelectuales humanas en sistemas artificiales (Chen, Jakeman, & Norton, 2008). Las técnicas que se utilizarán son:

- a) Visión por Computadora (VC)**, disciplina que tiene por objetivo modelar los procesos de percepción visual en los seres vivos y generar programas que permitan simular estas capacidades visuales por computadora (Jr. & Schwartz, 2016). Es decir, se encarga de procesar, analizar e interpretar imágenes de forma automática en aplicaciones de diversos ámbitos (Seguridad, Medicina, Agronomía, Biología, por mencionar algunas). En el desarrollo de este proyecto las técnicas de Visión por Computadora a utilizar son Procesamiento de Imágenes y Reconocimiento de Patrones para la *detección facial, extracción de características y Reconocimiento Facial*. Por lo cual se plantea el **desarrollo del Framework VigíaCV** para extender y encapsular la funcionalidad del Reconocimiento Facial (LIU, ZHANG, LI, & NGAN, 2016) de la biblioteca de Procesamiento de Imágenes *OpenCV* debido a que posee una clase denominada *FaceRecognizer* para facilitar el Reconocimiento Facial presente en una imagen, clasificadores en cascada para detectar el rostro y algoritmos como: *EigenFaces*, *FisherFaces* y *LBPH (Local Binary Patterns Histograms)* (OpenCV, 2016). Estas técnicas se utilizarán para comparar la imagen de la persona detectada y las variables del contexto capturadas a través del **módulo ACV** con las imágenes del personal previamente almacenadas en una *Base de Datos* para posteriormente validar con base en la similitud de las imágenes (Reconocimiento Facial) si cuenta con un perfil y determinar los permisos adecuados para ingresar a la organización o a la zona restringida a través del Software de Administración de Perfiles. Además, OpenCV provee diversas interfaces de programación como: C, C++, Python y Java.
- b) Razonamiento Basado en Casos (CBR, Case Based Reasoning)**, técnica que utiliza experiencias previas para resolver nuevos problemas mediante la hipótesis de que problemas similares (*casos*) tienen soluciones similares (Chen, Jakeman, & Norton, 2008). **Vigía-Net** propone la implementación del CBR para buscar en una Base de Conocimiento situaciones previas de amenaza como: intrusiones, indicios de actos delictivos o posibles sospechosos, con el fin de realizar las acciones

pertinentes antes, durante o después de la situación presentada, como alertar al personal encargado para tomar las medidas preventivas o correctivas. Estas actividades se desarrollarán en la **etapa 2** del proyecto.

- c) **Sistema de Recomendación (SR)**, se refiere a la tecnología de filtrado de información de acuerdo a los requerimientos del usuario; en este caso se implementará un Sistema de Recomendación utilizando el proceso del ciclo del **CBR** para determinar acciones o medidas de seguridad adecuadas a realizar en caso de que ocurra algún incidente (robo, allanamiento de las instalaciones, vandalismo, suplantación de identidad, entre otros). Para ello se prevé el análisis de diversas técnicas de recomendación como colaborativa, basada en contenidos, basada en conocimiento, demográfica e híbrida (Ruchita V. & Archana S., 2014).

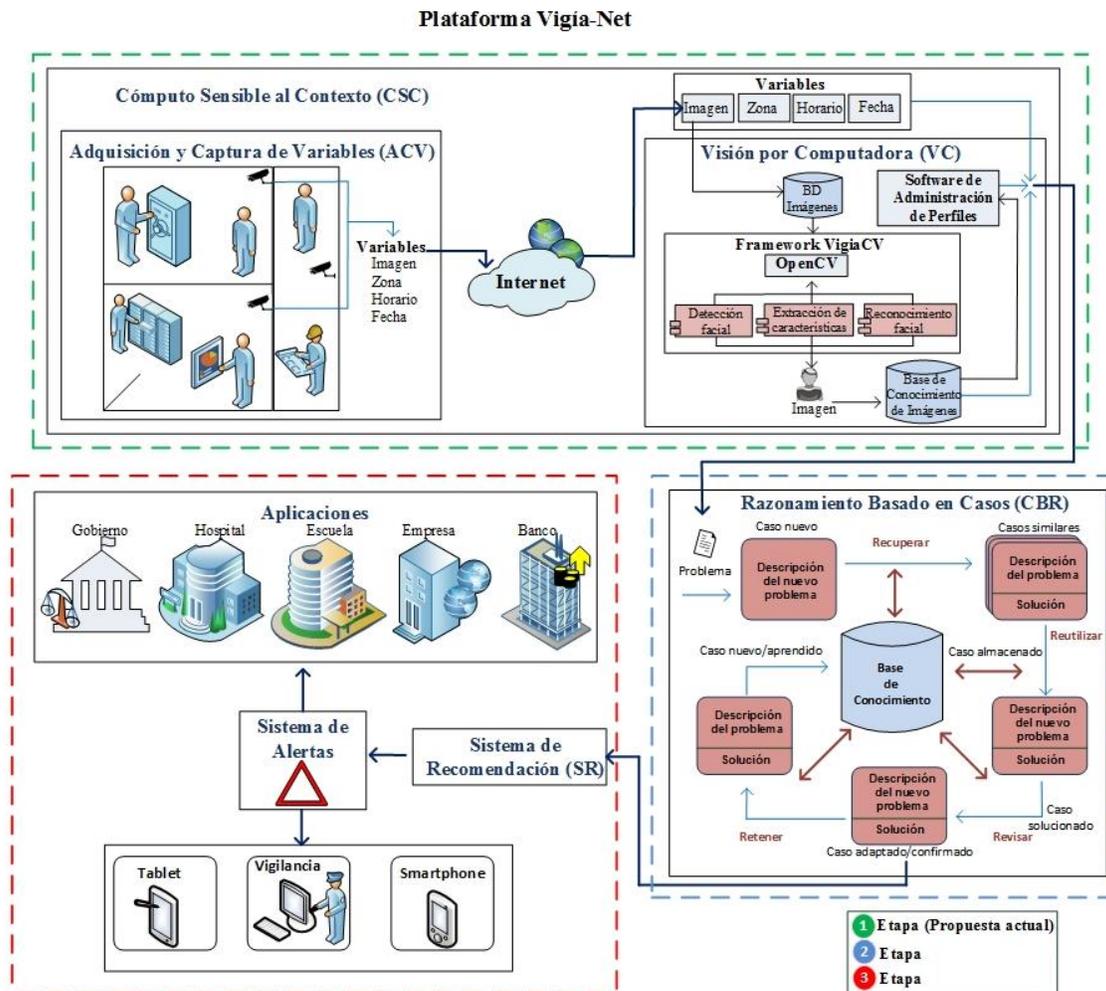


Figura 2. Diagrama general de Vigia-Net.

**Desarrollo de Sistema de Alertas**, para notificar de forma automática a partir del Sistema de Recomendación algún incidente o posible evento de riesgo para la institución u organización; esto se determinará a partir de la identificación del perfil de la persona (detección facial, extracción de características, reconocimiento facial) para determinar sus permisos. La finalidad es alertar al

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

personal encargado para responder de acuerdo a las variables del contexto (módulo CSC) con las acciones pertinentes como: encender alarmas, bloquear accesos y salidas a zonas, llamar a la policía o personal de seguridad, entre otros.

La Figura 2 presenta los módulos y componentes que integrarán a la Plataforma **Vigía-Net**. Los componentes y módulos que se desarrollarán en esta propuesta (**etapa 1**) se identifican por la línea punteada color verde. Los componentes y módulos que se desarrollarán en la **etapa 2** del proyecto se identifican por la línea punteada color azul y como trabajo a futuro en la **etapa 3** se integrarán los elementos identificados por la línea punteada de color rojo.

El objetivo de la plataforma **Vigia-Net** es proporcionar a instituciones u organizaciones del país una plataforma tecnológica de vigilancia basada en Cómputo Sensible al Contexto y técnicas de Inteligencia Artificial como Visión por Computadora, Razonamiento Basado en Casos y Sistema de Recomendación que permita controlar los accesos a zonas vulnerables o de riesgo, monitorizar y vigilar intrusiones de personas ajenas o sospechosas a instituciones u organizaciones mediante el análisis del contexto, reconocimiento facial y validación del perfil de usuario. Asimismo, brinde recomendaciones de las 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 otras.

## CONCLUSIONES

Derivado de la Plataforma Vigía-Net, se espera reducir o prevenir amenazas a los recursos humanos o financieros a través de proveer productos y servicios especializados que apoyen los procesos de vigilancia de las empresas; el fortalecimiento de las capacidades del recurso humano al incursionar en la programación de aplicaciones basadas en Cómputo Sensible al Contexto y Técnicas de Inteligencia Artificial para desarrollar componentes de software; obtener parámetros de referencia para evaluar, analizar o sugerir mejoras en los mecanismos de seguridad de cualquier tipo o giro e incrementar el acervo tecnológico y científico de las mismas.

Las líneas futuras de investigación serán el uso de un modelo de computación en la nube para brindar servicios de reconocimiento facial, buscando alojar en un servicio tipo SaaS el módulo de visión por computadora, encargado de realizar el procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones para la detección facial, extracción de características y reconocimiento Facial.

## REFERENCIAS

- Agrawal, A. K., y Singh, Y. N. (2015). Evaluation of Face Recognition Methods in Unconstrained Environments. *Procedia Computer Science*, 644-651.
- Chen, S. H., Jakeman, A. J., y Norton, J. P. (2008). Artificial Intelligence techniques: An introduction to their use for modelling environmental systems. *Mathematics and Computers in Simulation*, 78, 379-400.
- ENVE. (2014). Encuesta Nacional de Victimización de Empresas (ENVE). Recuperado el 2015, de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enve/2014/default.aspx>
- Fathima, A., Vaidehi, V., Vasuhi, S., Murali, M., y Parulkar, S. K. (2015). Pose Invariant Face Detection in Video. *Proceedings of the 2Nd International Conference on Perception and Machine Intelligence*, 110-115.

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

- INEGI. (2013). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 2015, de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825053635>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2014). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el Septiembre de 2015, de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825068400>
- Januzaj, Y., Luma, A., Januzaj, Y., y Ramaj, V. (2015). Real Time Access Control Based on Face Recognition. International Conference on Network security y Computer Science (ICNSCS-15).
- Jr., A. C., y Schwartz, W. R. (2016). A Scalable and Flexible Framework for Smart Video Surveillance. Computer Vision and Image Understanding, 258-257.
- Liu, Q., Zhang, W., Li, H., y Ngan, K. N. (2016). Hybrid human detection and recognition in surveillance. Neurocomputing, 10-23.
- Lu, X. (2015). Image Analysis for Face Recognition.
- OpenCV. (Junio de 2016). Obtenido de <http://opencv.org/>
- Ruchita V., T., y Archana S., V. (2014). A Survey of Recommendation Algorithms. IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE).
- 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.
- The Context Toolkit. (Junio de 2016). Obtenido de <http://contexttoolkit.sourceforge.net/>

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

*Centeno Téllez, Adolfo<sup>1</sup>*

*Rodríguez Vásquez, Gabriel<sup>2</sup>*

*González Hernández, Hugo Gustavo<sup>3</sup>*

*a.centeno@itesm.mx<sup>1</sup>. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.*

*direccion@astiservices.com<sup>2</sup>. Universidad Veracruzana.*

*hgonz@itesm.mx<sup>3</sup>. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.*

### RESUMEN

El cultivo agrícola convencional provoca el agotamiento de la fertilidad de la tierra, 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 FitoSmart una plataforma de hardware/software que agiliza los procesos de cultivo (riego, fertilización, iluminación y fertirrigación) sin depender de la fertilidad del suelo y condiciones climáticas, donde se permite regular variables del ambiente como temperatura, humedad relativa, iluminación, concentración de CO<sub>2</sub>, solución nutritiva de oxígeno, pH, conductividad eléctrica y concentración iónica. La metodología propone 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 Computo 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 sensado de variables, de captación de imágenes, capa de software para lectura de variables y control de actuadores, además de un software para la administración de imágenes y variables.

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

### INTRODUCCIÓN

El proyecto Plataforma tecnológica de Fitomonitorización de cultivo hidropónico utilizando Cómputo Sensible al Contexto y técnicas de Inteligencia Artificial: FitoSmart se alinea al Plan Nacional de Desarrollo en los objetivos 4.2, 4.7, y 4.8 de la meta México Próspero (Gobierno de la República, PND, 2016). Objetivo 4.2. Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento; Objetivo 4.7. Garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo y el Objetivo 4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país; los cuales de manera general pretenden potenciar la productividad y competitividad de la economía mexicana, para alcanzar un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos que permitan mejorar la calidad de vida de los mexicanos.

FitoSmart es un proyecto apoyado por Conacyt en la Convocatoria 2016 del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) (Gobierno de la República, Conacyt, s.f.) con número de folio 231978. El desarrollo de la plataforma FitoSmart se proyecta en tres etapas con duración de un año cada una. La Figura 1 muestra el proyecto FitoSmart con sus 3 etapas. El propósito del presente trabajo es reportar los resultados de la etapa 1 correspondiente al año 2016.

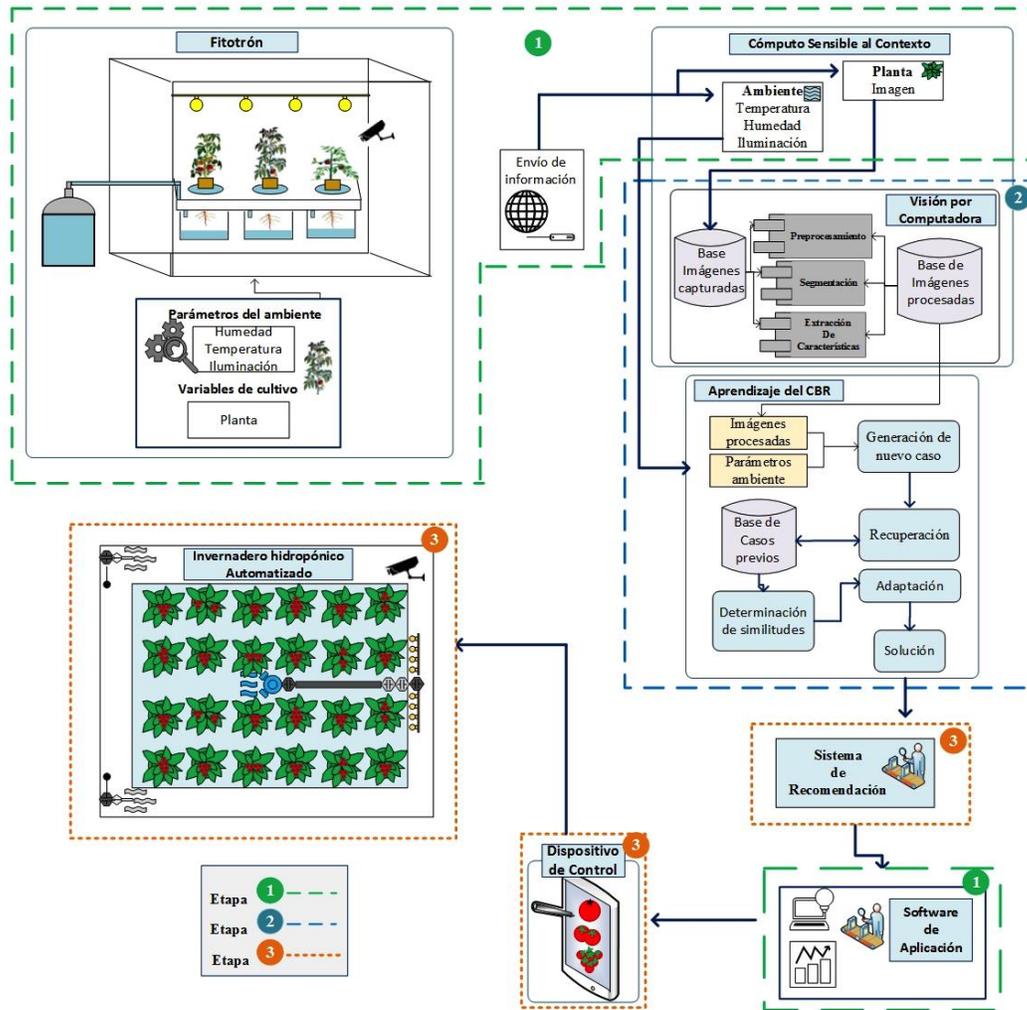


Figura 1. Diagrama General de la plataforma FitoSmart en sus 3 etapas

De acuerdo a la figura 1 en la primera etapa se realizó el diseño y desarrollo de un Fitotrón que integra dispositivos de sensado y control para configurar los parámetros que intervienen en el ambiente: temperatura, iluminación y humedad. El diseño y ejecución de pruebas experimentales que consisten en la identificación y captura de variables (imagen de planta y parámetros de ambiente) que influyen en el desarrollo del ciclo de cultivo mediante la utilización del paradigma del Cómputo Sensible al Contexto

Existen trabajos relacionados, Gouthnam (Gouthnam, 2014) en el Instituto de Tecnología de la India, propuso un software para la detección temprana 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. Utilizan procesamiento digital de imágenes y procesos de extracción de atributos de imágenes incluyendo el reconocimiento de objetos individuales

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

En la Universidad de Cundinamarca y La Universidad de San Buena Ventura, Guerrero y Benavides (Guerrero & Benavides, 2014) presentan el diseño e implementación de una herramienta computacional basada en técnicas de procesamiento de imágenes digitales con el objeto de determinar la madurez del aguacate Hass. Esta herramienta puede clasificar 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. Aplican el algoritmo de los 7 momentos de Hu para adquirir las características del borde. Rojo, Verde, Azul, color y saturación se derivan de los histogramas. El vecino más cercano se utiliza para clasificar flores con una exactitud del 80%.

En la India en WorldServe Education (Rupanagudi, Ranjani, Nagaraj, & Bhat, 2014) se logró clasificar la maduración de frutas con base en su color o textura es un proceso importante para los agricultores y para la industria del proceso de alimentos. Las técnicas actuales involucran la inspección manual, lo que conduce a una clasificación errónea, pérdidas económicas debido a su introducción inferior en la cadena de mercado. Este artículo propone un sistema de clasificación de madurez de tomate a un costo económico. Utilizan algoritmos de procesamiento de imágenes y materiales para identificar las etapas de maduración del tomate. Los algoritmos se diseñaron y desarrollaron en Simulink (Entorno de programación visual, que funciona sobre Matlab, herramienta de software matemático un entorno de desarrollo integrado con un lenguaje de programación propio llamado M). Obtuvieron un nivel de precisión global del 98% en la detección de grado de madurez y una velocidad del 7.6 veces en comparación con otras metodologías.

En el Instituto de Ingeniería y Tecnología de JawaharlalDarda 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. La enfermedad se detecta por el modelo de color CIELAB y no se ve afectada por el fondo, tipo de hoja o tipo de distancia. El algoritmo K-medoids 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. Cada invernadero se considera un nodo en una red de sensores inalámbricos.

Diseñaron un sistema de monitorización y control basado en microcontrolador para medir varios parámetros en un invernadero y generar señales requeridas para controlar los parámetros de acuerdo a los requisitos de crecimiento del cultivo. El sistema permite al agricultor monitorear las variables relacionadas al invernadero utilizando tecnología web o teléfonos inteligentes.

En la Universidad de Hanna en India (Leonard & Sridevi, 2014) se presenta un sistema de control de soluciones nutrientes para cultivos hidropónicos cuyos parámetros del sistema se optimizan utilizando un algoritmo genético. Entre todos los procesos involucrados en el proceso hidropónico, el más sensible es la preparación de una solución nutriente debido a que muestra poca tolerancia de errores en la calidad de nutrientes. Estudios demuestran que la naturaleza de las soluciones nutrientes varía aleatoriamente en todo el ciclo de crecimiento de los cultivos y es muy importante mantener su calidad a un nivel óptimo para asegurar un alto rendimiento. Proponen una novedosa técnica para implementar el control de la solución de nutrientes utilizando un algoritmo genético basado en un Sistema de Inferencia Difusa (FIS) tipo Mamdani que clasifica las soluciones nutrientes para un determinado conjunto de parámetros de control. Para evaluar el desempeño del algoritmo propuesto diseñaron un sistema virtual de control de nutrientes hidropónicos con una unidad de monitorización de soluciones.

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. Se diseñó un sistema difuso donde se tienen las reglas y toma de decisiones para el sistema inteligente que controla el cultivo de acuerdo a las muestras. Los sensores que se utilizaron son de acuerdo a las mediciones que se hacen y el micro controlador utilizado tiene entradas A/D todo programado en el lenguaje *PicC* y verificando los resultados obtenidos en el programa *Matlab*..

La aportación de este trabajo, es el uso correcto de técnicas de Inteligencia Artificial en el reconocimiento de patrones usando los *frameworks OpenCV* y *PlantCV*, además de la aplicación de conceptos de “*Internet of things*”(IoT) aplicados a cultivos hidropónicos, uso de *Raspberry Pi 3*® usando un Sistema Operativo *Linux* de 64 bits, con 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.

Hasta la fecha de publicación de este trabajo, se han desarrollado el módulo de adquisición de imágenes, el módulo de sensado, un componente de software que facilita la comunicación entre hardware y las capas de software, además de un software denominado “Software de aplicación” para la administración de imágenes.

## METODOLOGÍA

### Hipótesis

Un fitotrón es un cámara o conjunto de cámaras en las que se pueden cultivar plantas en condiciones rigurosa y estrictamente controladas. La primera etapa del proyecto FitoSmart plantea la siguiente hipótesis:

“Es posible construir el prototipo de un fitotrón que permitirá simular entornos artificiales para someter a las plantas a diversas condiciones ambientales”

## Diseño utilizado en el estudio

Para cumplir con el objetivo general de “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 2 presenta el diagrama de componentes usado en el diseño y construcción del proyecto.

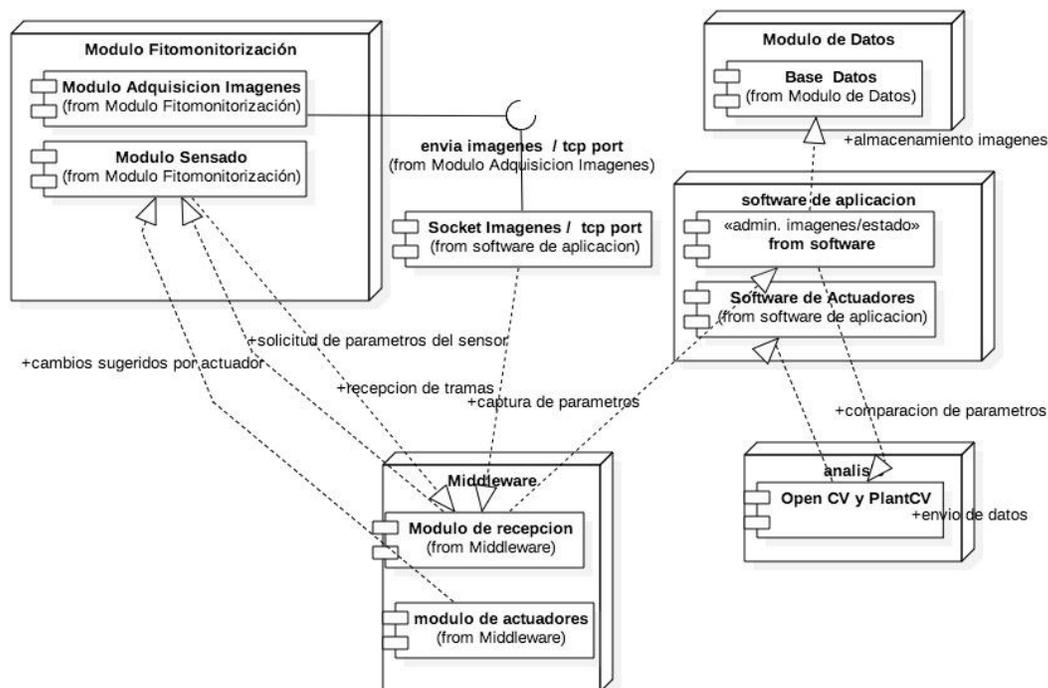


Figura 2. Arquitectura de componentes de la plataforma FitoSmart etapa 1

## Sujetos, universo y muestra

De acuerdo a la Figura de la plataforma experimental construida en esta etapa se listan a continuación:

1. El Módulo de Fitomonitorización está compuesto de por 2 componentes:
  - a. El modulo de adquisición de imágenes esta compuesto por una computadora *RaspBerry Pi 3* (RaspBerryPi, 2016), con 2 Gb de Memoria RAM, un procesador *ARM* de 1.2 Ghz, *Wifi* y *Bluetooth*. Con un sistema operativo *RaspBian* de 64 bits, con lenguaje de programación *Python* y el *framework OpenCV 3.1* (OpenCV, 2016)
  - b. El Módulo de Sensado de variables compuesto por una Tarjeta *Arduino Mega* (Arduino, 2016), con un kit de sensores adaptados para medir la temperatura, ph, luminosidad y CO2. Usa lenguaje C para enviar los datos a través de una cadena por medio de *Wifi* o *Bluetooth*

Módulo de Software denominado Socket, forma parte de la capa de software, realizado en lenguaje *Microsoft Visual Studio Community* (Microsoft, 2016) usando el lenguaje *C#*, implementa la recepción de imágenes usando socket y puerto TCP.

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

Módulo de Software denominado Middleware, este módulo de software esta compuesto por 2 componentes:

- a. Módulo de Recepción de variables compuesto por un *software* en *C#* que permite consultar al módulo de Sensado en *Arduino Mega* para solicitar los valores de los sensores.
- b. Módulo de actuadores, que consiste en un *software* en *C#* que permite la comunicación con el módulo de Actuadores en *Arduino Mega* para permitir ajustar las condiciones ambientales de la planta.

Software de Aplicación se encarga de administrar las imágenes y sus valores en interfaces de usuario, está desarrollado en *C#*.

Módulo de Datos compuesto por una Base de datos relacional en *Microsoft SQL Server*, nos permite persistir las imágenes y valores de sensores del proyecto.

Módulo de Análisis es el módulo inteligente que permite hacer el análisis de las imágenes y valores de sensores.

### Instrumentos de medición aplicados

Algunos instrumentos para validar la efectividad de la plataforma tenemos:

1. La correcta integración de dispositivos de sensado para medir la humedad, temperatura e iluminación del ambiente y dispositivos usando una tarjeta *Arduino Mega*

Captura de imágenes de la planta usando *OpenCV* con el fin de observar su reacción con base en el ambiente configurado.

Transmitir las imágenes y valores de sensado del hardware al módulo de software sin pérdida de datos

Crear un módulo de Cómputo Sensible al Contexto que obtenga las variables del ambiente (temperatura, iluminación y humedad) y la planta (imágenes)

Crear una base arquitectónica para crear un Razonador Basado en Casos para una segunda etapa del proyecto

Desarrollo de un *Software de Aplicación* para mostrar la información de los parámetros del ambiente e imágenes capturadas de la planta

La identificación y captura de variables (imagen de planta y parámetros de ambiente) que influyen en el desarrollo del ciclo de cultivo

### Procedimiento

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

1. El Módulo de Adquisición de Imágenes captura la imagen de la planta y “recorta” únicamente la sección de interés, la guarda en un secuencia de bytes, después este arreglo de bytes se convierte a base 64, posteriormente este *dataset* es enviado a través de un *socket* y un puerto *TCP(Transmission Control Protocol)* al módulo de socket imágenes, asimismo se envía la marca de tiempo de esta captura.

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

El software del módulo de Socket recibe el buffer de datos en formato base64 y consulta al módulo de Recepción solicitando los valores de los sensores para esta marca de tiempo. El módulo de recepción consultará al Módulo de Sensado quien le enviará una secuencia de valores con dichas medidas.

Una vez que el módulo de Recepción tiene la imagen y los valores de sensores, los envía como un solo paquete al *software* de aplicación.

El software de aplicación recibe la imagen y su conjunto de valores y los almacena en una base de datos relacional.

El software de aplicación envía la imagen y datos de sensado al módulo de análisis quien usando *OpenCV* y *PlantCV* “recomiendan” alguna acción preventiva o correctiva para el correcto crecimiento de la planta

El módulo de análisis se comunica con el software de actuadores que a su vez comunicara al módulo de actuadores que ajuste las condiciones ambientales del fitotrón como ajustar la luz, inyectar algún nutriente, regular la temperatura, entre otros.

## 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 el software administrativo, persistencia de imágenes y datos, análisis y ajuste de los parámetros del ambiente para garantizar el crecimiento de la planta. La figura 3 muestra el modelo arquitectónico resultante del proyecto.

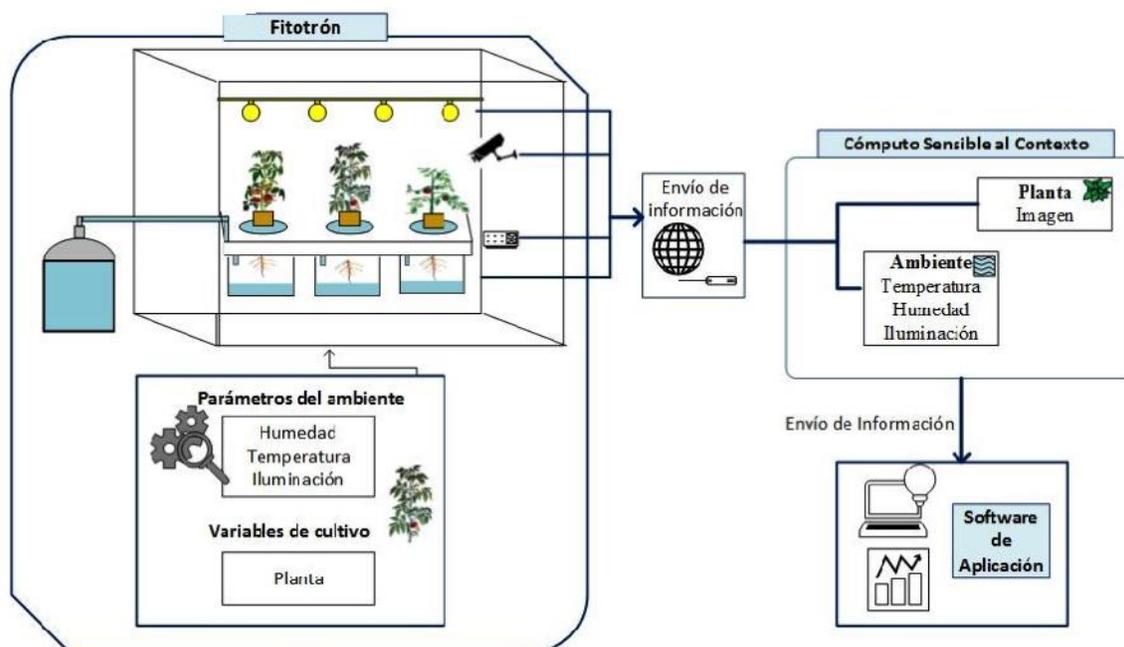


Figura 3 Resultado de la Plataforma FitoSmart

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

La Tabla 1 presenta los resultados obtenidos en el proyecto en términos prototipos, software y documentación de ingeniería de software generada.

**Tabla 2 Resultados del proyecto fitosmart, etapa 1**

Área de Estudio	Aportación
Plataforma	Kit que considera el prototipo del Fitotrón, software de aplicación y manuales de operación. Documentación de requisitos, análisis, diseño y código fuente de módulos de plataforma. Diagrama de Componentes y diagrama de despliegue de la interrelación de componentes de la plataforma. Reporte técnico de los resultados obtenidos de la evaluación realizada a la plataforma
Fitotrón	Prototipo funcional de un Fitotrón para realizar pruebas experimentales en al menos dos variedades de plantas bajo ambientes controlados. Integración de dispositivos de sensado y control para medir y regular los parámetros del ambiente, riego y de la solución nutritiva del cultivo hidropónico. Dispositivo para la captura de imágenes de la planta. Reporte Técnico de elementos que intervienen en la implementación de un Fitotrón. Documentación del software y hardware integrado del Fitotrón.
Elementos de Cómputo Sensible al Contexto	Obtención de los parámetros que intervienen en el desarrollo y crecimiento de las plantas, para observar sus reacciones en diversos ambientes
Visión por Computadora	Dispositivo para la captura de imágenes. Componente de software para la captura de imágenes
Técnicas de Inteligencia Artificial	Arquitectura del módulo de aprendizaje del Razonador Basado en Casos(CBR), Reporte técnico de algoritmos y métricas de similitud para el Sistema de Recomendaciones
Software de aplicación	Software de Aplicación para visualizar la información de los parámetros del ambiente y cultivo hidropónico utilizados en el Fitotrón, así como la imagen de la planta. Documentación del desarrollo del software
Invernadero hidropónico	Arquitectura de ensamblaje de dispositivos y elementos de un invernadero hidropónico
Investigación	Reporte técnico del estado de la técnica de los sistemas de cultivo hidropónico, artículo de difusión de los resultados obtenidos
Propiedad intelectual	Documentación correspondiente a la solicitud ante INDAUTOR e IMPI para el prototipo, diseño arquitectónico y registro de marca de la plataforma

## DISCUSIÓN

---

En base a 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 usuarios 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 segunda etapa como trabajo futuro, donde se capitalizarán las experiencias en la etapa 1 en un *CBR* (*Case-Based Reasoning*, Razonador Basado en Casos) de acuerdo a las variables capturadas por el Cómputo Sensible al Contexto, con el fin de determinar cómo resultan afectadas las variedades frutales y maduración de las plantas por variables meteorológicas, así como la Implementación de un *Sistema de Recomendación* que determine cuál de las soluciones proporcionadas por el *CBR* es la ideal para el tipo de cultivo deseado, esto permitirá establecer las condiciones óptimas del ambiente de un cultivo hidropónico en particular. Finalmente en la tercera etapa tenemos el desarrollo de un *Software de Aplicación* para mostrar la información de los parámetros óptimos del ambiente de un cultivo en específico con base en el resultado calculado del *Sistema de Recomendación* y un dispositivo que contenga la información de los parámetros óptimos del ambiente para diversos cultivos y que funja como control en la automatización de un invernadero hidropónico para un cultivo en particular considerando la solución resultante del *Sistema de Recomendación*.

## REFERENCIAS

---

- Al-Aubidy, K., Ali, M., Derbas, A., y 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. (22 de 09 de 2016). *Arduino*. Recuperado el 22 de 09 de 2016, de [arduino.cc: https://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardMega](https://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardMega)
- Boxiang, X., Chuanyu, W., Xinyu, G., y Sheng, W. (2014). Image acquisition system for agricultural context-aware computing. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 7(4), pp. 75-80.
- Campos Vega, E., Lugo, R., Leyva Lugo, G., y 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 electro*, 36, pp. 286-289.

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

- 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*, pp. 748-752.
- Gobierno de la República, M. (22 de 09 de 2016). *PND*. Recuperado el 22 de 09 de 2016, de Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018: <http://pnd.gob.mx/>
- Gobierno de la República, M. (s.f.). *Conacyt*. Recuperado el 22 de 09 de 2016, de Programa de Estimulos a la Innovación: <http://conacyt.gob.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion>
- Gouthnam. (2014). Early Pest Detection in Tomato Plantation using Image Processing. *International Journal of Computer Applications*, 96, 22-24, p. 12.
- Guerrero, E., y 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., y Sridevi, C. (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*, pp. 148-154.
- Microsoft. (22 de 09 de 2016). *Microsoft Visual Studio*. Recuperado el 22 de 09 de 2016, de <https://www.visualstudio.com/>: <https://www.visualstudio.com/vs-2015-product-editions>
- OpenCV. (22 de 09 de 2016). *OpenCV*. Recuperado el 22 de 09 de 2016, de [opencv.org](http://opencv.org): <http://opencv.org/opencv-3-1.html>
- RaspberryPi. (22 de 09 de 2016). *RaspberryPi*. Recuperado el 22 de 09 de 2016, de [raspberrypi.org](http://raspberrypi.org): <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/>
- Rupanagudi, S., Ranjani, B., Nagaraj, P., y Bhat, V. (2014). A cost effective tomato maturity grading system using image processing for farmers. *Contemporary Computing and Informatics (IC31), 2014 International Conference on*, pp.7-12.
- Shire, A., Jawarkar, U., y Manmode, M. (2015). A Review Paper On: Agricultural Plant Leaf Disease Detection Using Image Processing. *International Journal of Innovative Science, Engineering y Technology*.
- Tiay, T., Benyaphaichit, P., y Riyamongkol, P. (2014). Flower recognition system based on image processing. *Student Project Conference (ICT-ISPC), 2014 Third ICT International*, pp. 99-102.

## APLICACIÓN DE MARKETING INTELIGENTE PARA UNA EMPRESA DE LA REGIÓN CENTRO DE VERACRUZ

*Quitl González, Patricia<sup>1</sup>*

*Nava Arteaga, Concepción<sup>2</sup>*

*Herrera Hernández, Miguel Angel<sup>3</sup>*

*pquitl@yahoo.com.mx<sup>1</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.*

*navaarteaga@yahoo.com.mx<sup>2</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.*

*miguellherrera@yahoo.com<sup>3</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.*

### RESUMEN

El desarrollo tecnológico es un apoyo en las actividades cotidianas del individuo, asimismo los dispositivos móviles son una herramienta que ha venido a contribuir de muchas maneras en la productividad de las empresas. Actualmente, para cualquier tipo de compañía es importante estar presente a través de internet y adicionalmente explotar el uso de los dispositivos móviles; estos avances tecnológicos han revolucionado el modo en el que los consumidores compran e interactúan con las marcas. Para aprovechar al máximo las prestaciones que ofrecen las innovaciones mencionadas, surge lo que se ha denominado: *Marketing* Inteligente mediante *Geofencing* el cual consiste en hacer llegar a los usuarios de un dispositivo móvil avisos o promociones que se activan en un área geográfica de influencia.

Por estas razones, este trabajo presenta cómo la tecnología de georeferencia es un medio para el *Marketing inteligente*; para lograrlo se diseñó y desarrolló una plataforma de software que está compuesta de dos módulos, el primero brinda la funcionalidad para configurar los datos y promociones de la empresa, así como implementa un servicio de avisos, y el segundo es una aplicación que el cliente instala en su dispositivo móvil que monitorea su ubicación geográfica mediante GPS (Global Positioning System) y activa el servicio de avisos.

En efecto, se puede afirmar que el uso de herramientas de georeferencia en *Marketing* permite atraer clientes a los lugares que están dentro de las rutas transitadas, aprovechando esta estrategia en beneficio de la empresa.

**Palabras clave:** Marketing, Geofencing, Promociones, Georeferencia, GPS.

### INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la Información y comunicación (TIC) son la base de la economía del futuro, la innovación, creatividad y nuevos paradigmas tecnológicos rediseñan la manera en la cual se organiza la producción y el comercio, así como el dominio de las nuevas tecnologías determinará el posicionamiento competitivo de las empresas. Ante los cambios en la tecnología y el comportamiento de los consumidores, las empresas deben dar importancia al mundo digital. Al mismo tiempo, hoy en día, la mayoría de los consumidores llevan una computadora consigo a través de un dispositivo móvil, por lo que es necesario crear una combinación de prácticas publicitarias que detone el consumo.

Según el *Harvard Business Review*, en una reciente publicación (*Geolocation and Local Digital Marketing*, 2014) se afirma que la venta digital al por menor se está transformando rápidamente en algo tan diferente que se le ha dado un nuevo nombre: “venta minorista omnicanal”, lo que evidencia que los cambios del mercado han llevado a los minoristas a comenzar a interactuar con los clientes a

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

través de diferentes canales tales como: sitios web, quioscos, catálogos por correo electrónico, *call centers*, redes sociales y dispositivos móviles, entre otros (Cáceres, s/f).

Hoy en día, los avances en la tecnología han hecho que el hombre explote las prestaciones que un dispositivo móvil le proporciona, esto representa que si lo usa de forma apropiada su productividad va en aumento, un concepto que ha surgido con todo ello, es lo que se conoce como *Marketing* de proximidad, teniendo a la geolocalización (*GPS Sistema de Posicionamiento Global*), códigos **QR** (*Quick Response code*) y *Bluetooth* (tecnológica para redes inalámbricas que permite la transmisión de voz y datos entre distintos dispositivos mediante una radiofrecuencia segura) como aliados. (Barragán, 2015). Al respecto, cuando el *Marketing* se realiza mediante *GPS* se denomina *Geofencing* ("Geoperimetrage" en español), este consiste en ofrecer anuncios a los usuarios en función de su ubicación geográfica. "En un reciente artículo de **O'Reilly Radar** se menciona cómo diferentes negocios se están posicionando para realizar *Geofencing*, en el artículo, se analiza como el comportamiento de los usuarios ante las acciones de *Geofencing* es bastante positivo. Llegando a cuotas de un 90% de respuesta después de recibir una alerta en su dispositivo móvil. Negocios y empresas de distribución de cupones como **Groupon** y **LivingSocial** están realizando acciones de *Geofencing* ya que los negocios ven a esta tecnología como un buen sistema para acceder a los usuarios y poder comunicar sus **promociones**" (Geoposiciona, 2016).

En ese sentido, la población que cuenta con un dispositivo móvil es la que tiene ese potencial, toda vez que estos prefieren usar el dispositivo móvil que ir a la tienda, por lo menos en Estados Unidos, lo que se traduce en una tendencia mundial; ejemplo de ello es el caso, que durante las ventas de Acción de Gracias del 2015, más de 40% de los consumidores hicieron una consulta a través de dispositivos móviles para saber a dónde comprar el fin de semana, mientras que en el caso de México, aún existen pendientes para este tipo de comercialización; sin embargo el uso de estas tecnologías va aumentando ya que en el 2015 el 46% de los consumidores mexicanos hicieron al menos alguna adquisición desde su teléfono inteligente (Ugalde, 2015).

En consecuencia, las empresas mexicanas requieren un modelo de negocio que se integre paulatinamente de acuerdo a las necesidades de las empresas, y las tendencias digitales de la actualidad son uno de los grandes retos. México debe ver el uso de estas herramientas como un área de oportunidad, lo que se traduce en un potencial de negocios importante; sobre todo para las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), ya que el acceso a un mundo digital es una fuente de negocio, lo que les permitiría alcanzar un crecimiento. Las empresas tienen la oportunidad y la capacidad de alcanzar este objetivo, para lo cual es necesaria la adopción de estas tecnologías.

Por lo anterior, se propone el diseño y desarrollo de una de *Marketing Inteligente* para una empresa de la región centro del estado de Veracruz mediante *Geofencing*.

## METODOLOGÍA

La mercadotecnia es un proceso, por el cual se satisfacen los deseos sociales, mediante el *Geofencing* cualquier empresa puede encontrar el mejor mercado o el mercado ideal para ofrecer y vender sus productos a clientes que lo necesiten independientemente del tamaño o sector la empresa.

La *Plataforma de Marketing Inteligente* se basa en algoritmos que permiten a la empresa posicionar sus productos en el mercado deseado, con este propósito se establecen las coordenadas geográficas del área en la que se ofrecerá la publicidad, asimismo se inserta la información del producto que se

va a promocionar mediante una interfaz de captura; la plataforma también cuenta un recurso denominado *Web Services* para intercambiar datos entre aplicaciones y logra ser ejecutada en el sistema operativo *Android*; por otra parte, el cliente cuenta con una aplicación instalada en su dispositivo móvil, la cual obtiene el servicio en cuanto se aproxima a una determinada zona geográfica establecida y recibe la información sobre promociones dentro del geoperimetro. Atendiendo a estas consideraciones se llevó a cabo la siguiente metodología de trabajo:

1. Definir tecnologías a utilizar.

Definir necesidades y requerimientos de cada una de las aplicaciones.

Realizar pruebas de desempeño a la base de datos con las tecnologías aplicadas.

Analizar la estructura de la base de datos asignada para las operaciones establecidas.

Realizar diseño de tablas auxiliares o temporales para la interfaz.

Diseñar las consultas necesarias para las diversas operaciones que se realizan en la aplicación (Consultas, Altas, Actualizaciones).

Diseñar la *GUI* (Interfaz gráfica de usuario) para los tipos de usuario en las modalidades asignadas.

Realizar *test* de la *GUI* en el sistema operativo *Android*.

Realizar la prueba final.

## RESULTADOS

Las herramientas computacionales que se aplicaron son: *HTML5*, *PHP*, *MYSQL* y *CSS3* ya que ofrecen elementos que permiten desarrollar aplicaciones *Web* versátiles, así como el *framework Ruby on Rails* para el desarrollo del *Web Services*.

La *Plataforma de Marketing Inteligente* cumple con el acceso al sistema de tres formas diferentes: Acceso para el cliente (Figura 1), Acceso para socios (Figura 2), Acceso para administradores (Figura 3). Mediante ésta aplicación se puede dar de alta a las empresas que deseen asociarse, así como a los clientes que deseen recibir promociones de productos y a los administradores que se encargan del mantenimiento de la *Plataforma de Marketing*, asignándoles un *password* según la jerarquía que requiera. A su vez, envía a los clientes con apoyo del *Web Services* y el *GPS* las promociones de las empresas asociadas, las que pueden ser visualizadas desde un dispositivo móvil.

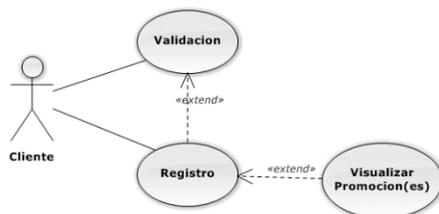


Figura 1 Diagrama del cliente.

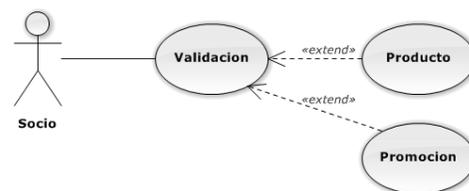


Figura 2 Diagrama del socio.

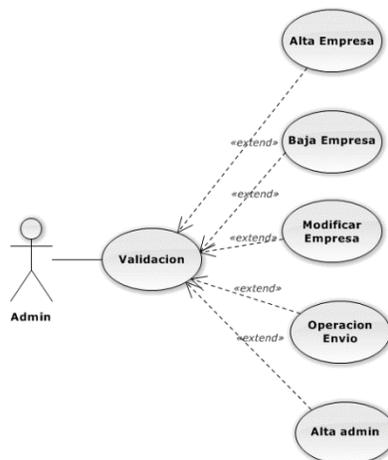


Figura 3 Diagrama del administrador.

## Interfaz de usuario

La interfaz de usuario se refiere a los medios visuales que se presentan, cada usuario debe acceder al sistema mediante la opción de autenticación, a continuación, se presentan y describen las interfaces más representativas de la *Plataforma de Marketing Inteligente*.



Figura 4 Interfaz principal para acceder al sistema mediante un *login*, *RFC* y un *password*.

**Alta de Empresa**

Nombre de la empresa

Nombre de la sucursal

Nombre del Contacto

Login del Contacto

Dirección

Calle

No.

Colonia

Ciudad

Estado

Codigo Postal

Desea facturar

RFC

Telefono

Contraseña

Verificar Contraseña

Tipo de Usuario

Figura 5 Interfaz que permite registrar los datos de las empresas que requieren el servicio de Marketing Inteligente

**Producto**

Codigo

Marca

Sexo

Modelo

Precio

Descripción

Figura 6 Interfaz que facilita identificar los productos que formarán parte de las promociones de las empresas.



The screenshot shows a web form titled "Promocion". It contains the following elements:

- A label "Producto" followed by a text input field containing the word "Producto".
- A label "Descuento" followed by a text input field containing the word "Descuento".
- A label "Insertar Imagen de Producto" followed by a "Seleccionar archivo" button and the text "Ningún archivo seleccionado".
- An "Enviar" button with a paper plane icon.
- A "Salir" button with a green arrow icon.

Figura 7 Interfaz que permite identificar de manera precisa la promoción del producto a presentar.

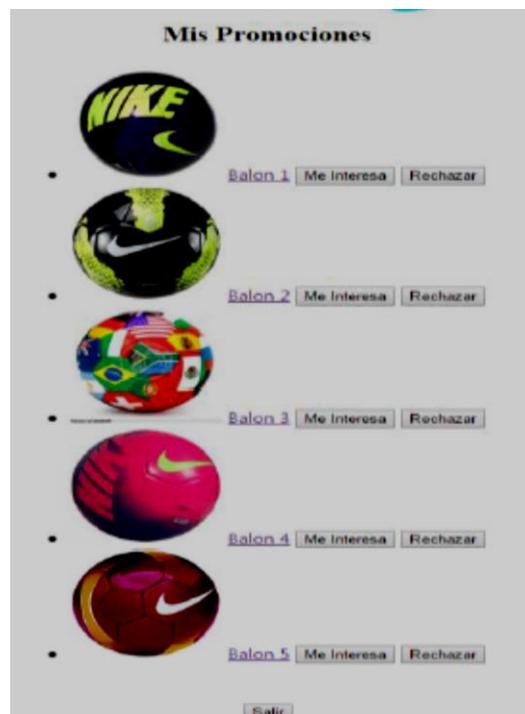


Figura 8 Interfaz del cliente en la cual puede visualizar las promociones que presenta la empresa.

## DISCUSIÓN

El desafío de la geolocalización es saber cómo llegar al consumidor a través de un dispositivo móvil con el mensaje correcto y en el momento adecuado. Resulta interesante vislumbrar las posibilidades que puede tener las acciones de *Geofencing*. A nivel de seguridad y promoción, se pueden establecer zonas en donde los usuarios no establezcan posiciones fijas de geolocalización o que se puedan tener avisos de eventos o negocio cuando alguien entra o sale de un área establecida, se pueden desarrollar

aplicaciones dirigidas al área de salud para personas con capacidades diferentes o cuidado de infantes en la que se pueda detectar si la persona ha salido del área de perímetro para emitir una alerta. Así mismo, al combinar la ubicación geográfica histórica con una capa de datos, es posible crear perfiles de audiencia sumamente potenciales para identificar además de la ubicación del cliente, hábitos costumbres, intereses y por lo tanto necesidades por satisfacer.

En el nivel más básico, la publicidad basada en la geolocalización utiliza los datos geográficos de un dispositivo móvil con el propósito de ofrecer anuncios relevantes. Actualmente, existen varios obstáculos que dificultan el desarrollo de estrategias basadas en la geolocalización, uno de los obstáculos es el tema sobre privacidad y seguridad, por el mal uso de la información se corren riesgos sobre el tema; otro inconveniente es la conectividad la cual con la llegada del 3G y 4G fue solucionado, hasta cierto punto.

## CONCLUSIONES

Con el desarrollo de ésta aplicación se han observado algunas ventajas para la empresa que usa el *Geofencing* como la posibilidad de aumento en sus ventas, aun así, como la aplicación tiene poco tiempo de haber sido liberada no se han podido recopilar datos reales que arrojen una estadística que muestre la tendencia de las ventas, tomando como base lo que dice Ugalde consideramos que la ventas se incrementarán. Adicionalmente, se pueden destacar también ventajas para el cliente como lo es el acceso inmediato a la información, recepción de promociones, cupones y eventos especiales.

De hecho, con este tipo de mercadeo tanto consumidores como anunciantes ganan, pues la empresa puede conocer a sus usuarios, y los usuarios conocer negocios cercanos a ellos y disminuir sus tiempos de búsqueda de los productos que necesita y así sentirse atraído en cercanía con el anunciante.

La tecnología avanza y la sociedad no se puede quedar atrás, las empresas de bienes o servicios deben incursionar en éste mundo de la tecnología, el desarrollo de aplicaciones de cómputo que provean el servicio de publicidad será cada vez más necesario y realizar los estudios de mercado y el análisis de cómo han impactado en las ganancias de una empresa son de gran interés para los involucrados y especialistas del tema.

## REFERENCIAS

- Altiria. (s. f.). TIC, S.L. empresa de desarrollo de mercadeo móvil. Consultado el 17 de junio de 2016 en: [http:// www.altiria.com](http://www.altiria.com).
- Barragán A. (2015). *Qué es el marketing de proximidad*. España, Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Cáceres C. (2016), Director de innovación y desarrollo de Carvajal información. Consultado el 18 de junio de 2016 en: <http://www.finanzaspersonales.com.co>.
- Cohen, W. A. (1991). *El Plan de Marketing*. España, Bilbao: Editorial Deusto.
- Ferrandiz, L., Fernandez-Velilla R., y Villanueva J. (2014). *Geolocation and Local Digital Marketing*. E.U: Harvard Business Review Publishing.
- Geoposiciona (2016). Consultado el 29 de agosto de 2016 en: <https://geoposiciona.wordpress.com/2011/10/16/geofencing/>.
- Mocholi, A. (2014), La importancia de la geolocalización en el desarrollo de aplicaciones móviles.

*Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos*

Ugalde E. (31 de agosto 2015). *Actualidad, Datos puros, Web*. Recuperado de <http://mundocontact.com/>

## TRIZ; HERRAMIENTA APLICADA A RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS INVENTIVOS EN LA INDUSTRIA

*Cruz Mendoza, Israel de Jesus*

*israel.cruz@icloud.com. Tecnológico Nacional de México Campus Orizaba*

### RESUMEN

Los avances tecnológicos en las industrias y el corto ciclo de vida de muchos productos, llevan a crear la necesidad de buscar herramientas que faciliten el proceso de innovación. Gestionar la innovación en una organización es complejo, pero debe realizarse adecuadamente para minimizar el riesgo implícito en el diseño y desarrollo de un nuevo producto. Una herramienta útil para asistir al experto o a un equipo para generar soluciones a un problema de innovación es la teoría TRIZ (Teoría de Resolución de Problemas Inventivos). TRIZ propone una metodología para resolver problemas y a diferencia de otros enfoques, está basada en el conocimiento, con lo que permite al individuo eliminar barreras existentes entre diferentes dominios y facilitar la transferencia de soluciones.

Paralelamente, en nuestro país es necesario incentivar la innovación, el estudio de la teoría TRIZ puede crear las condiciones para llevar al individuo a analizar y resolver problemas con ayuda de la ciencia y la tecnología, lo que permite desarrollar soluciones en diferentes campos del conocimiento y a reutilizar el conocimiento de manera más ordenada.

Llevando a cabo un proceso ordenado y sistemático de la teoría TRIZ es posible encontrar soluciones a problemas futuros, desde rediseño de productos mal diseñados hasta desarrollo de nuevos productos.

**Palabras Clave:** Teoría TRIZ, Problemas inventivos, Innovación, Tecnología, Productos exitosos.

### INTRODUCCIÓN

TRIZ es el acrónimo ruso de «Teorija Rezheniya Izobretatel'stich Zadach» o Teoría de Resolución de Problemas Inventivos. La teoría TRIZ fue desarrollada en la Unión soviética durante los años 40, gracias a los esfuerzos de su creador, Genrich Saulovich Altshuller (1926 – 1998), que intentaba identificar ciertos principios generales para guiar sus actividades como inventor. Altshuller estaba particularmente interesado en la reducción del tiempo de concepción de una invención y en desarrollar un proceso bien estructurado, adaptable y reutilizable para dirigir la resolución de un problema (Altshuller, 1996). Teniendo en cuenta estos objetivos, Altshuller y sus colaboradores buscaron los fundamentos de tal teoría en cuatro áreas esenciales:

- Un vasto análisis de las bases de patentes internacionales,
- Un estudio sobre los métodos disponibles de resolución de problemas,
- Un amplio análisis de la literatura científica y
- Un estudio sobre el comportamiento psicológico de los inventores.

El análisis de estas cuatro áreas condujo a la formalización de los principios fundamentales de TRIZ, a la creación de un conjunto de herramientas basadas en el conocimiento capaces de guiar la resolución de problemas complejos y a la identificación de un conjunto de tendencias generales para explicar la evolución de cualquier sistema técnico. Esto habría de sentar más tarde, los fundamentos

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

de la primera base de conocimientos sobre la innovación y por ende, de la innovación basada en el conocimiento (Zlotin & Zusman, 1999).

Esta teoría (TRIZ), puede ser conceptualizada como: “Área de la ciencia que se encarga de explorar los mecanismos de evolución de los sistemas técnicos con el objetivo de desarrollar métodos analíticos y técnicas de resolución de problemas aplicables en múltiples dominios tecnológicos” (Torres, 2014).

Las herramientas de TRIZ permiten acceder a un conjunto de mejores prácticas, a soluciones y estrategias de resolución de problemas inventivos altamente creativas. Los conceptos fundamentales de TRIZ en coordinación con su variado y equilibrado repertorio de herramientas, permiten delimitar el espacio de solución de un problema y por este medio, producir de manera eficaz y casi sistemática una solución (Rantanen & Ellen, 2008)

Esta disciplina encuentra sus principales campos de aplicación en:

- La resolución de problemas inventivos o de problemas técnicos complejos.
- El desarrollo de la creatividad de ingenieros e inventores.
- La predicción en la evolución de un producto o una tecnología.
- La reducción de la duración de las fases de investigación y desarrollo de nuevos productos.
- La identificación y tratamiento de las fallas de productos industriales, entre otras.

(Altshtuller, 1999) menciona que la búsqueda caótica y desordenada, de los métodos tradicionales utilizados para la solución de problemas, tiene un costo bastante elevado en tiempo y energía. Consecuentemente, es necesario desarrollar un método capaz de producir una búsqueda ordenada, basada en reglas bien estructuradas y lógicas.

Paralelamente a este requerimiento, es necesario recalcar que durante la solución de un problema, los procedimientos empleados para alentar la creatividad, producen ciertos indicios de solución, que generalmente conservan una dirección tecnológica bien definida. Esta manera de buscar la solución a un problema no permite el acceso a las soluciones existentes en otras áreas de la ciencia y la tecnología.

La teoría TRIZ posee entonces una ventaja sobre otros métodos tradicionales para resolver un problema: TRIZ guía el proceso de solución hacia modelos industriales y de ingeniería ya probados con éxito en múltiples dominios tecnológicos. En consecuencia, lo aleatorio no reside más que en la formalización del problema y en la interpretación de las direcciones producidas por tales modelos.

Altshuller menciona dos problemas de importancia radical a los que deben enfrentarse actualmente los diseñadores dentro del proceso de innovación y son los siguientes:

- La generación de ideas inventivas o creación de nuevos conceptos, es decir la concepción teórica y la invención técnica.
- La administración del proyecto de innovación. En otros términos, una vez que la etapa inventiva ha sido franqueada, el reto es la comercialización.

La teoría TRIZ tiene 3 supuestos bastante interesantes:

- Los problemas y las soluciones son repetidos a través de las industrias y las ciencias.

- Los patrones de una evolución técnica han sido repetidos a través de diferentes industrias y ciencias.

- La innovación usa efectos científicos fuera del campo del que se está desarrollando.

## DESARROLLO

Para minimizar el impacto de los problemas antes mencionados sobre el proceso de innovación, así como optimizar el tiempo de desarrollo del mismo, es necesario combinar el uso de diversas herramientas con la innovación asistida por computadora (CAI).

Las empresas, en la mayoría de las veces se ven limitadas a la hora de innovar en sus productos, el proceso inventivo no es nada sencillo, y aunque es una de las áreas de oportunidad más importantes y de vital importancia para las organizaciones, el desarrollo de nuevos productos resulta realmente complicado y costoso.

A continuación se describen trabajos y proyectos relacionados con el tema de investigación:

Caso 1: “Eliminating technical obstacles in innovation pipelines using CAIs”

(Runhua, 2011) nos muestra una comparación de los problemas asociados a una mala utilización en la estructura de la teoría TRIZ, nos menciona que la innovación asistida por ordenador (CAI), basada en TRIZ se puede aplicar para resolver algunos problemas mal estructurados que aparecen en una línea de innovación. En su modelo incluye dos obstáculos técnicos:

- El desarrollo de una línea de innovación
- Un estudio de caso que se lleva a cabo para mostrar la forma de eliminar los obstáculos técnicos utilizando el modelo.

El caso analizado en este artículo demuestra el principio de funcionamiento de una máquina llenadora de píldoras de una medicina tradicional china, donde el reto es innovar en la máquina de modo que se reduzca su costo y que sirva para nuevos tipos de píldoras. Este estudio se realizó mediante el Software Goldfire Innovator, este software concluye el proyecto positivamente, la nueva máquina desarrollada en el proyecto es viable solo falta transferir el nuevo diseño a una compañía y terminar todo el proceso de innovación.

Caso 2: “Integración del QFD + FAST y la Innovación asistida por computadora durante el desarrollo de nuevos productos”

(Ortega, 2015) Muestra en su tesis de grado “Integración del QFD + FAST y la Innovación asistida por computadora durante el desarrollo de nuevos productos” la conjunción de herramientas para innovar en un dispositivo que permita recolectar botellas de PET compactando y almacenando dicho producto, definiendo las siguientes restricciones:

- No debe utilizar energía eléctrica.
- Debe ser lo suficientemente amplio para almacenar una gran cantidad de botellas PET.
- No debe ser muy grande, pues debe poder ser utilizado en espacios públicos.

Para cumplir estos requerimientos se utilizó el software Innovation Suite CREAX para los problemas de innovación y el CAD para enfrentar los problemas de Diseño por medio del software creado por AutoDesk el AutoCAD 2014.

Caso 3: “Development of an engine crankshaft in a framework of computer-aided innovation”

(León, Albers, Aguayo, 2009) nos muestran en su artículo, “Development of an engine crankshaft in a framework of computer aided innovation”, una estrategia general para el desarrollo de un cigüeñal de motor basado en la innovación asistida por ordenador, donde la premisa principal de este trabajo es la posibilidad de optimizar el desequilibrio de un cigüeñal utilizando herramientas desarrolladas en esta metodología. El objetivo principal de su trabajo es extender la búsqueda de soluciones con los algoritmos genéticos y presentar alternativas innovadoras creativas al diseñador por medio de su estudio basado en TRIZ y su relación con los algoritmos genéticos y la teoría de diseño evolutivo. El diseño del cigüeñal fue basado en CAD.

Caso 4: Gancho para ropa

(Ordaz, 2008) muestran la utilización de la matriz de contradicciones en la creación de un gancho para ropa que elimine la necesidad de desabotonar una camisa para colocarlo o retirarlo. La metodología que siguieron fue la siguiente:

1. Describir el sistema y traducir el problema en un conflicto,

Identificar los parámetros de entre la lista de los 48 parámetros genéricos,

Utilizar la matriz de contradicciones,

Analizar los principios sugeridos y

Derivar soluciones a partir de los principios sugeridos.

**Tabla 3 Utilización de Herramientas en los diferentes casos (Cruz, 2016)**

	TRIZ	FAST	CAD	CAI	Goldfire
Caso 1 (Runhua, 2011)	✓			✓	✓
Caso 2 (Ortega, 2015)	✓	✓	✓	✓	
Caso 3 (León, Albers, Aguayo, 2009)	✓			✓	
Caso 4 (Ordaz, 2008)	✓				

Como se puede ver y observar en los trabajos citados anteriormente TRIZ se apoya con otras herramientas, lo que le permite ser muy completa para resolver problemas inventivos. Existen software como el Goldfire que ya incluyen esta teoría dentro de su funcionamiento, lo que facilita encontrar si un problema tiene solución basado en casos resueltos en otros campos de conocimiento.

## Aplicación

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

El propósito de este documento es mostrar la aplicación de las herramientas básicas de TRIZ. Se proponen las siguientes etapas para mostrar la aplicación de TRIZ mediante la correlación entre tres conceptos diferentes:

- Concepto de contradicción: Este concepto se da cuando deseamos mejorar de alguna manera un sistema en uno de sus parámetros de diseño, sin embargo, al hacerlo el sistema empeora en otro parámetro. La ingeniería convencional podría resolver esta situación encontrando matemáticamente el proceso que maximice alguna función, es decir, que la optimice. Por otro lado, TRIZ propone la eliminación de estas contradicciones por medio de una “Matriz de Contradicciones”, en donde se ofrecen principios que resuelven problemas análogos para los problemas que entran en contradicción. Existen dos tipos de contradicciones, las contradicciones técnicas y las contradicciones físicas.
  - Contradicciones técnicas: Estas surgen cuando la mejora de una característica del sistema provoca un funcionamiento no deseado en otra característica, por ejemplo, una empresa de electrodomésticos quiere mejorar la potencia de un generador de vapor, pero se debe lograr pensando que no debe elevar el consumo de energía que éste produce actualmente. Esta es una contradicción técnica en el aparato, puesto que la potencia que el generador de vapor realizará incrementará proporcionalmente el consumo de energía.
  - Contradicciones físicas: Estas ocurren cuando las características del sistema pueden tener tanto efectos benéficos como perjudiciales. Por ejemplo, se necesita ampliar el espacio para almacenar objetos dentro de un buró, pero al hacerlo será más estorboso.
- Concepto de sistema ideal: El sistema ideal es la medida de cuanto se acerca un sistema a un resultado final ideal, TRIZ se ocupa de maximizar la idealidad de un sistema de dos formas, maximizando sus beneficios, o minimizando sus daños y perjuicios.

El trabajo realizado por Altshuller dio como resultado la observación de una tendencia natural de los sistemas técnicos, los cuales se encuentran envueltos en un proceso constante de evolución. Esta tendencia indica que todos los sistemas que evolucionan tienden a aumentar su grado de idealismo. Constituyendo esta es la principal ley de evolución de los sistemas técnicos (Salamatov, 1999).

En otras palabras, esto indica que, a fin de existir, todos los sistemas técnicos deben tener una función útil primaria. Sin embargo, la existencia y explotación de tal sistema, supone un consumo de energía, sustancias, información, espacio, etc. con una cierta eficiencia.

De acuerdo al enfoque de TRIZ, un sistema tiende hacia su ideal asegurando las funciones útiles sin generar funciones inútiles ni nocivas y sin costo alguno. Esto es expresado como la suma de todas las funciones útiles de un sistema, dividido por la suma de todos sus efectos nocivos (relación costo – beneficio).

- Concepto de recursos: Los recursos son aquellos elementos disponibles en el entorno del sistema, pueden ser recursos ambientales, físicos, energéticos, etc. El término recurso tiene diversos significados, pero para efectos de la teoría TRIZ, todo sistema en vía de evolución dispone de ciertos medios que pueden ser canalizados para mejorar el desempeño global de

ese sistema, y define “recurso” como aquel elemento disponible en un sistema o en el ambiente que lo rodea, generalmente en estado inactivo y capaz de producir una acción útil sin costo adicional o a un costo mínimo (Sánchez, 2014)

- La identificación y empleo de los recursos ayuda en la generación de nuevas ideas, resuelven contradicciones y tiene el potencial de dirigir la evolución de un producto, un proceso o una tecnología dura o blanda. Estos recursos se encuentran agrupados de acuerdo al tipo, y estos pueden ser:
  - Sustancias
  - Campos energéticos
  - Espacio
  - Tiempo
  - Información.
  - Recursos funcionales.

## CONCLUSIONES

---

Es necesario para toda organización innovar en sus productos, la mayoría de las organizaciones tienden a desaparecer cuando sus productos clave después de estar en la cima, empiezan con su declive, por lo que la preocupación a nivel gerencial se incrementa con estos acontecimientos y eso los lleva a tomar decisiones drásticas. Una solución para resolver problemas inventivos, es la teoría TRIZ, la cual guía al investigador a encontrar la solución al problema principal que se esté afrontando y darle pronta solución usando bases de datos alimentadas a través del tiempo, sabiendo que el problema focalizado puede haber sido resuelto en otro campo de estudio o en otra industria diferente.

Se debe considerar la alternativa de proponer al sector industrial y de servicios la inclusión de un programa de desarrollo con TRIZ con la finalidad de obtener productos novedosos que permitan mediante su comercialización un éxito creciente para cada organización, además de tener la posibilidad de resolver problemas internos mediante la ayuda de esta herramienta. Esta herramienta puede actuar de mejor modo con ayuda y apoyo de otras herramientas o software, lo que permite que el estudio sea más significativo, programas como Innovation suite CREAX y Goldfire, complementan perfectamente la aplicación de la teoría TRIZ.

## REFERENCIAS

---

- León, Albers, Aguayo. (2009). Development of an engine crankshaft in a framework of computer-aided innovation. Monterrey, Nuevo León, México: Elsevier B. V.
- Cruz, I. (2016). Rediseño de un sistema de planchado de vapor vertical mediante herramientas CAD CAI. Tesis de Maestría, Tecnológico Nacional de México Campus Orizaba, Orizaba.
- Altshuller, G. (1999). The Innovation Algorithm. Worcester, MA: Technical Innovation Center.
- Altshuller, G. (1996). And Suddenly the Inventor Appeared. Technical Innovation Center.
- Ordaz, A. (2008). Rediseño de un gacho para ropa mediante la teoría TRIZ. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba.

## Capítulo II. Propuestas Tecnológicas para transformar entornos

- Ortega, A. (2015). Integración del QFD + FAST y la Innovación asistida por computadora durante el desarrollo de nuevos productos. Tesis, Instituto Tecnológico de Orizaba, Departamento de Estudios de Posgrado e Investigación, Orizaba.
- Pérez, A. (2011). Diseño, análisis y cálculo de un prototipo virtual de una sinfonola de pared. Maestría en ingeniería industrial, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Rantanen, K., y Ellen, D. (2008). Simplified TRIZ. New York: Taylor y Francis Group.
- Runhua, T. (12 de Enero de 2011). Eliminating technical obstacles in innovation pipelines using CAIs. Tianjing, China: Elsevier B. V.
- Sánchez, V. T. (2014). La teoría TRIZ y la optimización mediante Algoritmos Genéticos. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba.
- Salamatov, Y. (1999). TRIZ: The right solution at the right time: A guide to Innovative Problem Solving. (V. Souchkov, Ed., y M. Strogaia, Trad.) Rusia: Insytec B. V.
- Torres, V. (2014). Diseño de una estructura funcional para empacar, embalar y etiquetar limón persa de exportación mediante la aplicación de la teoría TRIZ y su integración con algoritmos genéticos. Orizaba, Veracruz, México.
- Zlotin, B., y Zusman, A. (1999). “Managing Innovation Knowledge: The Ideation Approach to the Search, Development, and Utilization of Innovation Knowledge”. Ideation International.

## PROPUESTA ARQUITECTÓNICA PARA UNA HERRAMIENTA DE DESARROLLO DE LIBROS DE REALIDAD AUMENTADA

*Velázquez Cruz. Eric*

*vc.eric@gmail.com. Universidad del Valle de Orizaba.*

### RESUMEN

Este trabajo presenta una propuesta arquitectónica para el desarrollo de una aplicación de escritorio que integre la tecnología de Realidad Aumentada basada en localización de marcadores bidimensionales y que permita el desarrollo de libros con realidad aumentada, esta aplicación se apega al proceso ARBook[U. Castellanos y col. 2012] el cual ofrece una guía basada en fases para desarrollar libros con estas características. La arquitectura propuesta se basa en el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) en donde la capa de modelo presenta un repositorio en el cual se encontrarán ubicados los recursos de la aplicación generada de manera individual para cada proyecto individual, la capa vista se encuentra dividida de acuerdo a aquellos roles que intervienen en el proceso ARBook, permitiendo con ello que cada usuario tenga un entorno amigable adecuado a su rol y la capa controlador incluye la visualización del libro aumentado, un editor texto para la inclusión de los marcadores así como los elementos necesarios para la utilización de las bibliotecas indispensables para la Realidad Aumentada.

**Palabras clave:** Realidad Aumentada, Libro Aumentado, ARBook, Visión artificial, Realidad Mixta.

### INTRODUCCIÓN

La Realidad Aumentada es una tecnología emergente que combina un escenario del mundo real con información virtual, con el objetivo de proporcionar al usuario un escenario mixto, de tal forma que es posible aumentar la interacción entre el usuario y el mundo real, proporcionando información adicional importante a través de ambientes virtuales complementados por las tecnologías informáticas. Los desarrollos de Realidad Aumentada requieren integrar tecnologías tales como son: dispositivos de captura de imágenes del mundo real (generalmente se emplea una cámara), pantalla para la visualización del escenario generado, software especializado en el procesamiento de las imágenes captadas y activador de la Realidad Aumentada.

Las aplicaciones en las que la Realidad Aumentada se ha visto empleadas son diversas, destacando, el diseño de interiores y exteriores, capacitación, talleres de servicio, libros, publicidad, entre otras.

La inclusión de la Realidad Aumentada en los conocidos como “Libros de Realidad Aumentada” o “Libros Aumentados” abarca desde cuentos infantiles hasta libros educativos y especializados, teniendo en común la ventaja de observar de manera interactiva la información contenida en ellos.

La arquitectura que se presenta en este artículo dará como resultado una aplicación apegada al proceso de desarrollo ARBook, esta herramienta tiene como objetivo la construcción de forma fácil y rápida de libros que incluyan la tecnología de Realidad Aumentada con marcadores.

El proceso ARBook está basado en el meta-modelo SPEM 2.0 para proporcionar un marco formal para la definición de procesos de software, así como la descripción de todos los elementos que lo componen, se encuentra orientado a los procesos de software por lo cual no puede catalogarse como lenguaje de modelado. Este proceso contempla desde la recolección de requisitos hasta la entrega final del libro aumentado.

## METODOLOGÍA

El funcionamiento esperado de la herramienta se puede dividir a grandes rasgos en dos módulos para facilitar su comprensión. En el primer módulo se necesita introducir el libro a convertir en texto adicionado con marcadores especiales reconocibles por la cámara que funcionarán como activadores de la Realidad Aumentada, es decir, este libro se introduce en el editor de texto de la herramienta para ser manipulado por el usuario, de esta manera se pueden agregar los marcadores, ya sea de manera manual o mediante las plantillas incorporadas en el editor, como se puede observar en la figura 1.

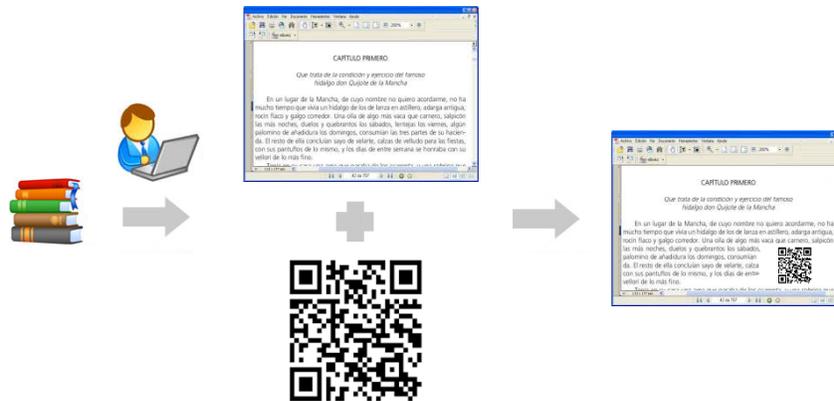


Figura 1. Primer módulo editor de texto

Este texto resultante servirá como entrada para el segundo módulo, el cuál utilizando una cámara permitirá visualizar el texto editado y mediante el procesamiento de las imágenes se procederá a desplegar el contenido virtual adicionado cuando se detecte un activador de Realidad Aumentada, en este caso contenido multimedia que se despliega al reconocer alguno de los marcadores especificados por el primer módulo, como se muestra en la figura 2.



Figura 2. Segundo módulo reconocimiento de marcadores y visualización de contenido

La arquitectura de la herramienta propuesta se muestra en la figura 3. Debido a que la herramienta se encuentra apegada al proceso ARBook, se divide en tres fases: planeación, ejecución y entrega, cada una de las cuales tiene actividades y tareas específicas:

- Administración de la planeación, Se organizan las tareas incluidas en la fase de planeación, las cuales son dos; la primera es la tarea de Requisitos, en donde se capturan aquellos requerimientos previamente definidos por el ingeniero de requisitos, la segunda tarea es

Materiales en donde se seleccionan los contenidos multimedia que formarán parte del libro aumentado.

- Administración de la ejecución donde se organizan las tareas de la fase de ejecución, en ésta se realizan las tareas diseño, implementación y verificación. El diseño se realiza en la primera iteración, la creación de objetos virtuales y la definición de los marcadores para cada uno de los objetos del primer capítulo. La fase de implementación está definida para la elaboración de contenidos. Debido a que los contenidos a los cuales se les integrará la realidad aumentada son libros, éstos se elaboran por capítulos, en la verificación se verifica el contenido y se realizan pruebas de cada uno de estos capítulos. En cada iteración se realiza un capítulo del libro.
- Administración de entrega, fase en la cual se realiza la tarea de generación del libro aumentado, en donde se imprime el libro aumentado y se genera el visualizador del libro aumentado como se muestra en la figura 3.

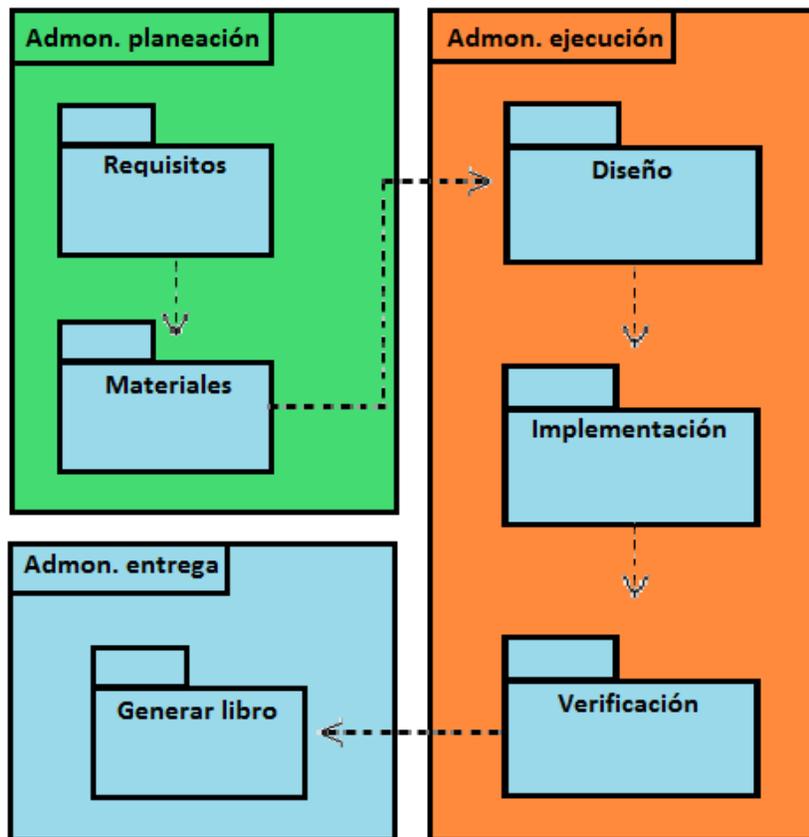


Figura 3. Diagrama de las relaciones entre fases ARBook.

Se propone que la arquitectura se desarrolle mediante el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), es por esto que en su capa vista se divide de acuerdo a los roles que se tienen identificados, para así tener mejor control de las tareas que cada uno de ellos puede realizar. La figura 3 muestra la capa de la vista de la arquitectura.

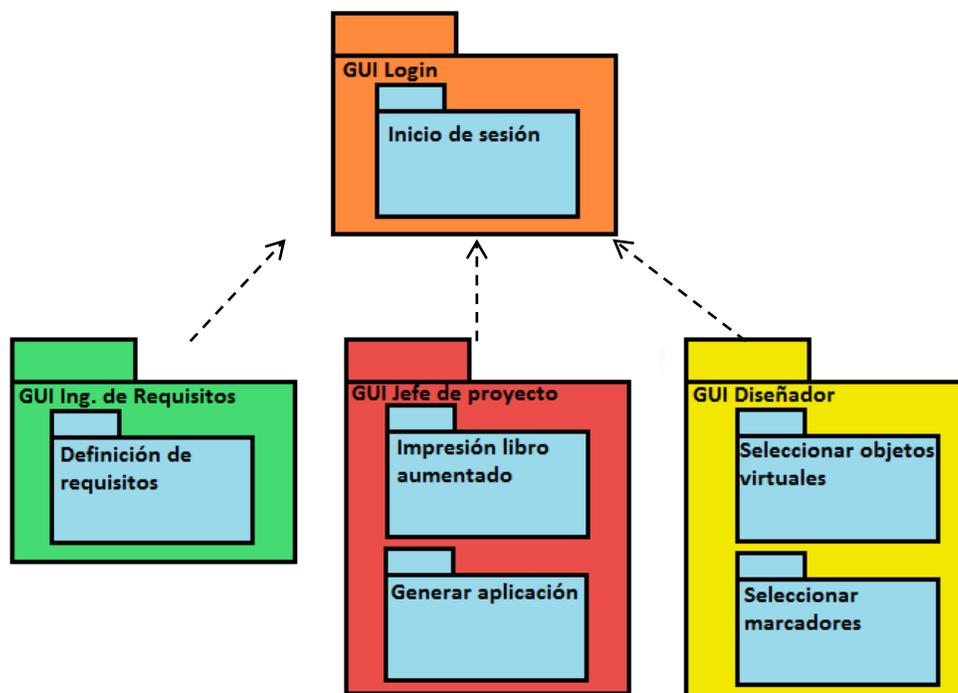


Figura 4. Capa vista de la arquitectura

La figura 4 permite apreciar que los usuarios al iniciar sesión en el sistema podrán realizar actividades propias del rol que desempeñen, de esta manera se tiene una interfaz definida para cada uno de los usuarios, permitiendo que accedan a las acciones que tengan que realizar dependiendo el rol que tengan asignados, evitando de esta manera que los usuarios tengan que desplazarse entre múltiples menús.

La capa, Modelo, se diseñó como un repositorio que incluya los objetos virtuales y los marcadores que se utilizarán en el libro. El repositorio almacenará la información de los objetos en una base de datos quedando esta capa como se observa en la figura 5.

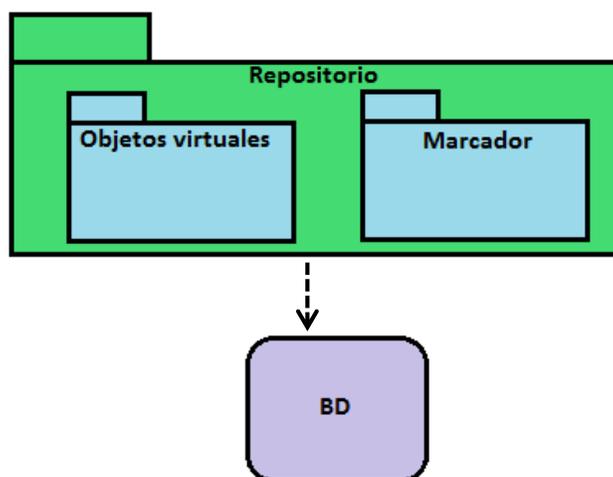


Figura 5. Capa Modelo de la arquitectura propuesta

Referente a la capa Controlador, hace posible la manipulación de los módulos: texto, cámara web y bibliotecas propias para la Realidad Aumentada. La arquitectura es independiente de la biblioteca que permite hacer las operaciones propias de la tecnología de Realidad Aumentada, sólo se establece que debe estar basada en marcadores. La figura 6 muestra la capa del Controlador.

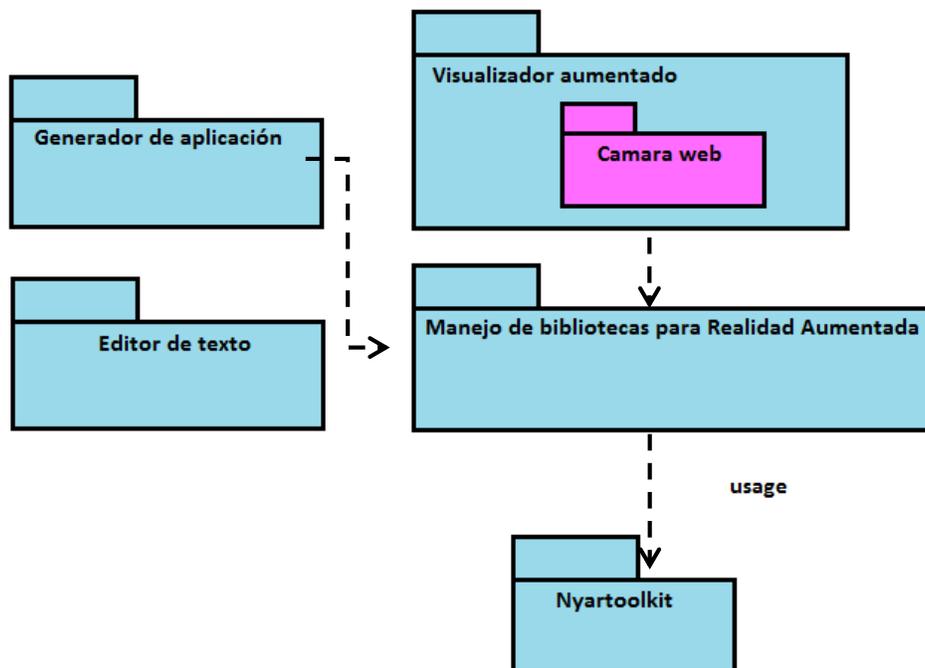


Figura 6. Capa controladora de la arquitectura propuesta

## RESULTADOS

De acuerdo con el análisis del proceso ARBook, y al análisis de los requerimientos de la herramienta se tiene como resultado la arquitectura de software que se presenta en este artículo.

La arquitectura propuesta se basa en el patrón de diseño arquitectónico Modelo-Vista-Controlador y no está ligada a ningún lenguaje de programación, ni biblioteca de Realidad Aumentada en particular, por lo que puede desarrollarse en diferentes lenguajes y bajo distintas bibliotecas, con la única restricción de que se manejen marcadores bidimensionales.

El MVC permite a la propuesta separar las capas para su manipulación individual, resultando la división de la siguiente manera. En la capa Modelo se contempla un repositorio donde se almacenarán los objetos virtuales y marcadores del libro aumentado. La capa de la Vista fue dividida de acuerdo a los roles de usuario en el proceso ARBook. En la capa Controlador, se seleccionaron aquellos módulos que permitan realizar el manejo del texto (editor de texto), cámara web, Realidad Aumentada (biblioteca Nyartoolkit) y visualizador (aplicación generada).

## DISCUSIÓN

La herramienta propuesta se encuentra dirigida a la creación de libros con Realidad Aumentada, por lo que su aplicación es posible en múltiples ámbitos, al facilitar la creación de libros aumentados se espera que estos se empiecen a desarrollar en ámbitos multidisciplinarios como el educativo y el

laboral, permitiendo de esta manera una mejor comprensión de los contenidos de los libros utilizados en ellos. Con el análisis anteriormente expuesto se observan algunos problemas o desventajas para su implementación en el ámbito educativo, debido a que los libros resultantes de esta aplicación, necesitan de los elementos informáticos (cámara, monitor, computadora) que tal vez no se encuentren disponibles en todos los posibles ambientes de aplicación. Por citar un ejemplo, en una sesión escolar sería necesario que cada uno de los participantes contara con los dispositivos citados.

## CONCLUSIONES

---

Se realizó una arquitectura basada en el patrón de diseño arquitectónico MVC, aplicable a una herramienta de desarrollo de libros de Realidad Aumentada. La arquitectura se apega con éxito a las especificaciones del proceso ARBook y se agregan nuevos roles y tareas necesarios para la realización de la misma.

Como trabajo futuro se plantea desarrollar la herramienta para el desarrollo de libros con realidad aumentada basada en marcadores utilizando la arquitectura aquí propuesta, se propone utilizar Java como lenguaje de programación en el ambiente de desarrollo Netbeans; la biblioteca de Realidad Aumentada a utilizar para el reconocimiento de patrones (marcadores) y control de la cámara es la de Nyartoolkit [Nyatla. 2008], la cual está basada en la biblioteca Artoolkit [H. Kato y M. Billinghurst. 1999] utilizando un enfoque práctico [C. González, D. Vallejo; J. Albusac; J. Castro. 2012].

## REFERENCIAS

---

- U.Castellanos; M. Abud; I. López; G. Alor; G. Peláez. (2012) ARBook: Un Proceso para la elaboración de libros con Realidad Aumentada.
- C. González, D. Vallejo; J. Albusac; J. Castro. (2012) Realidad Aumentada. Un Enfoque Práctico con ARToolKit y Blender.
- Nyatla. (2008) Nyartoolkit Project. Consultado el 10 de marzo de 2016 en [http://nyatla.jp/nyartoolkit/wp/?page\\_id=729](http://nyatla.jp/nyartoolkit/wp/?page_id=729)
- M. Billinghurst; H. Kato. (1999) Biblioteca de Realidad Aumentada ARToolkit. Consultado el 2 de abril de 2016 en: <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>

## BENEFICIOS DEL CÓMPUTO UBICUO EN LA LABOR ADMINISTRATIVA

*Cabrera Cabello, Eva<sup>1</sup>*

*Cabrera Hernández, Nora Lina<sup>2</sup>*

*Gómez Nieto, Juan Pablo<sup>3</sup>*

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

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

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

### RESUMEN

El desarrollo tecnológico en las áreas de los sistemas de cómputo y comunicaciones han modificado la forma de desarrollar las diversas tareas dentro de las organizaciones, el área administrativa se ha beneficiado notoriamente, principalmente por el eficaz flujo y control de la información que se tiene entre el equipo de trabajo.

Actualmente, los equipos de cómputo han evolucionado a tecnologías emergentes tales como laptops, Personal Digital Assistant (PDA) y smartphones, entre otros. De igual manera, ahora disponemos de servicios de Internet inalámbricos e incluso móvil. Ambos avances en estas áreas, permiten que en todo momento las personas se comuniquen con facilidad, realicen actividades laborales de manera simultánea, sea por consulta de información o alteración de la misma, lo que representa una ventaja notoria dada la heterogeneidad de los dispositivos y servicios de comunicación; a todas esas ventajas y características identifican al denominado cómputo ubicuo.

En una organización de giro educativo el equipo de trabajo administrativo adopta estas herramientas como medio para realizar eficientemente su labor, a través de la utilización de dispositivos y servicios que hacen posible el denominado cómputo ubicuo; es decir, que de manera concurrente se logran los objetivos y metas organizacionales.

**Palabras clave:** Ubicuo, Organización, Administración, Equipo de trabajo, Tareas eficientes, Tareas concurrentes.

### INTRODUCCIÓN

Los avances del desarrollo tecnológico en el área de los sistemas de cómputo y comunicaciones han impactado en los diferentes sectores de la economía, modificando los procesos de las organizaciones en todas sus áreas. Es notorio el efecto que se ha presentado en el área administrativa, haciendo que la distribución y control de los recursos sea eficiente, con la finalidad de permanecer y trascender dentro del proceso dinámico de la globalización. Las organizaciones al encontrarse dentro de un mercado cada vez más competitivo se obligan a emplear y organizar sus recursos humanos, técnicos, materiales y financieros para alcanzar los resultados esperados (Gallego Lema, Rubia Avi, Arribas Cubero, Muñoz Cristóbal. 2015), (Cruz Tolentino, Gómez Pérez y Jarillo Silva. 2011).

Actualmente las tecnologías de la información y comunicación son herramientas indispensables para el flujo de la información en los procesos administrativos de cualquier organización, beneficiando en gran medida su productividad, a tal grado que el flujo y control de los recursos se ha sistematizado (Fundación Telefónica, 2013). El eficiente tratamiento y transmisión de la información que hacen los sistemas de cómputo incrementa la productividad y maximiza resultados de las organizaciones en sus diferentes niveles estructurales por los procesos eficientes de comunicación interna y externa.

Al observar el beneficio que se experimenta al hacer uso de los sistemas informáticos, las organizaciones demandan que su personal tenga contacto de manera directa o indirecta con los ordenadores. En la actualidad con la alta disponibilidad de servicios de comunicación y dispositivos móviles, se dispone de herramienta de trabajo fundamentales para desempeñar las funciones según los roles en la organización o como instrumentos de control de los procesos, involucrando a todos los integrantes de un equipo de trabajo, con la posibilidad de que las tareas se realicen de manera simultánea, que pueden ir desde una sesión de chat para retroalimentación de ideas, video llamadas para acordar situaciones que afectan a la organización, hasta la elaborar documentos de manera colaborativa, entre otras. El presente escrito aborda la experiencia de uso de sistemas informáticos de manera directa en un ambiente concurrente (ubicuo) en el contexto de una institución educativa en el área administrativa.

## DESARROLLO

Las organizaciones reconocen el beneficio que aporta el uso de los sistemas digitales en el procesamiento de la información, lo que ha generado que se destine una herramienta informática a sus integrantes para hacerlos eficientes en sus funciones, incrementando la productividad y estableciendo mejores prácticas laborales, originado por el eficaz flujo y administración de la información entre sus miembros.

Gran parte de las organizaciones opera bajo el esquema de sistemas de cómputo conectados a través de una red de comunicación, las cuales permiten a los dispositivos tener acceso a la información de otro usuario en el momento que se requiera. Un ejemplo de las redes de cómputo que se implementan en las organizaciones se presenta en la figura 1, la topología de red en bus posibilita la comunicación entre dispositivos a través de un canal común, siendo una de sus ventajas significativas la fácil implementación debido a lo simple de esta arquitectura, pero al disponer de un solo canal como medio de transmisión trae consigo el limitar la integración de diversos equipos por la degradación de la señal, lo que hace necesario emplear otros dispositivos como Conmutador (*switch*), entre otros.

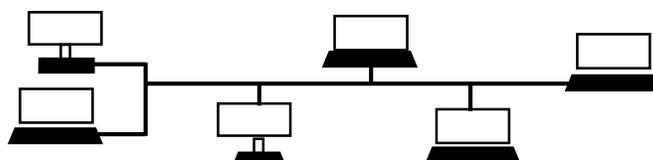
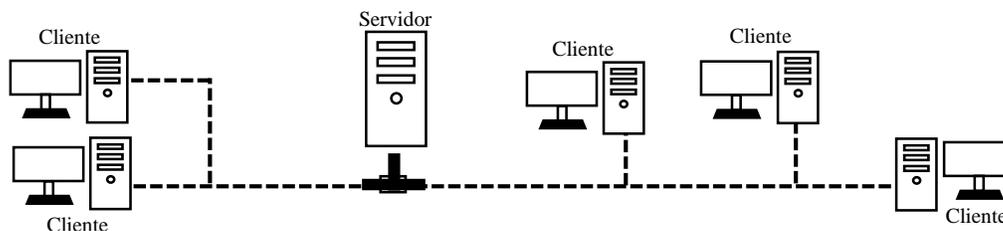


Figura 1. Esquema de la topología de una red en bus de sistemas de cómputo

Una forma diferente de comunicar a los sistemas de cómputo con fines laborales es a través de una arquitectura de red informática denominada cliente-servidor. Al igual que la topología de red bus hace posible la distribución de la información; la función del servidor es proveer los recursos o servicios a los clientes, quienes bajo esta arquitectura realizan peticiones de información o procesos, lo que posibilita grandes ventajas a los usuarios debido a que la demanda de información o consulta no se realiza de manera directa en el equipo principal (servidor). La figura 2 muestra un esquema que representa lo expuesto en este párrafo.

La visita de un sitio Web como el de la Secretaria de Educación Pública es un buen ejemplo que permite mostrar la operación de la arquitectura cliente-servidor, en este caso se emplea un servidor Web. Otras acciones que comúnmente se realizan y son posibles bajo esta topología de red son la consulta de información en un servidor de correos electrónicos de algún proveedor como Gmail,

Outlook, por mencionar algunos, así como el uso una red social como Facebook y demás servidores a los que los usuarios demandan información para recreación o realizar y coordinar sus labores administrativas.



**Figura 2. Esquema de una red de sistemas de cómputo bajo la arquitectura Cliente - Servidor**

La visita de un sitio Web como el de la Secretaria de Educación Pública es un buen ejemplo que permite mostrar la operación de la arquitectura cliente-servidor, en este caso se emplea un servidor Web. Otras acciones que comúnmente se realizan y son posibles bajo esta topología de red son la consulta de información en un servidor de correos electrónicos de algún proveedor como Gmail, Outlook, por mencionar algunos, así como el uso una red social como Facebook y demás servidores a los que los usuarios demandan información para recreación o realizar y coordinar sus labores administrativas.

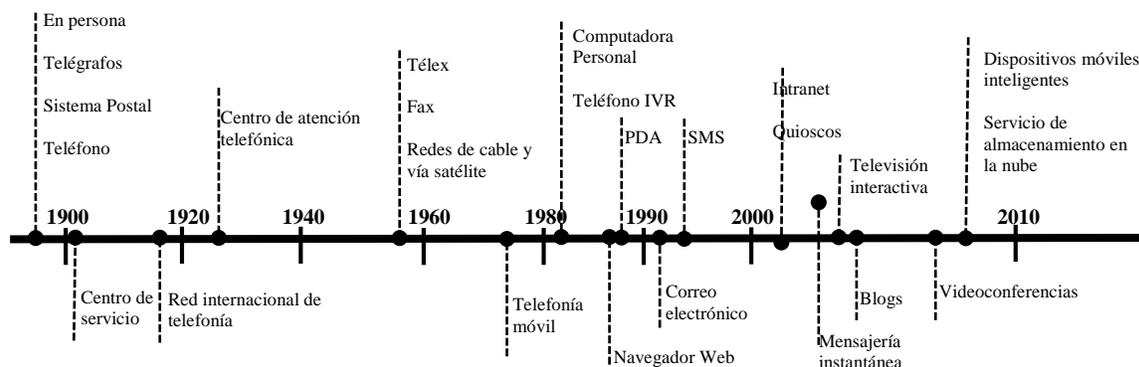
Como consecuencia de los diversos avances tecnológicos en las diferentes topologías de red y dispositivos informáticos, es posible actualmente disponer de recursos informáticos distribuidos, bajo un ambiente de cooperación simultánea, definido como cómputo ubicuo (Gallego Lema, Rubia Avi, Arribas Cubero, Muñoz Cristóbal, 2015).

El cambio más notorio en cuanto al acceso o transformación de la información de una organización o equipos de trabajo de manera ubicua se presentó con el surgimiento y empleo masivo de dispositivos móviles, aunado del bajo costo y abaratamiento de los servicios de internet.

Anteriormente, las posibilidades de la ubicuidad en el área de cómputo se realizaba bajo un esquema de comunicación que no permitía la interacción de manera concurrente, permitiendo solo el intercambio de información entre el personal de una organización, a lo que se denomina sistemas monousuarios, donde la limitante era el desarrollo tecnológico, generando argumentos como: “un solo usuario interfiere”, “un solo usuario observa”, entre otros supuestos, que generalmente dirige el empleado de mayor rango en la organización, ignorando las contribuciones en tiempo real de terceros o el aporte de ideas de manera simultánea, sin hacer posible el trabajo en equipo verdadero empleando las tecnologías de la Información y comunicación en una organización.

El desarrollo tecnológico hizo que la interacción entre usuarios de un equipo de trabajo superará la limitante de interacción bajo una red local o un equipo con conexión a internet cableado, ahora los usuarios pueden comunicarse en todo instante desde el equipo que portan en el bolsillo, esto fue posible debido al desarrollo de dispositivos de cómputo móviles y el desarrollo de los sistemas de comunicación que hicieron posible el Internet móvil, es así como los miembros de un equipo de trabajo disponen de herramientas de software que permiten de manera ubicua la comunicación por sesiones de chat o interacción en redes sociales que permiten desde definir metas, fijar estrategias o integrar, distribuir y coordinar las actividades para beneficio de la organización, obteniendo así que el flujo de información dentro de una organización sea en tiempo real entre sus miembros, el acceso a esta sea de manera rápida, simultanea e incluso remota, generando de esta manera la colaboración

concurrente u ubicua. La figura 3 muestra el desarrollo tecnológico en el área de estudio de los sistemas computacionales y de comunicación que impactan con beneficios en las tareas administrativas.

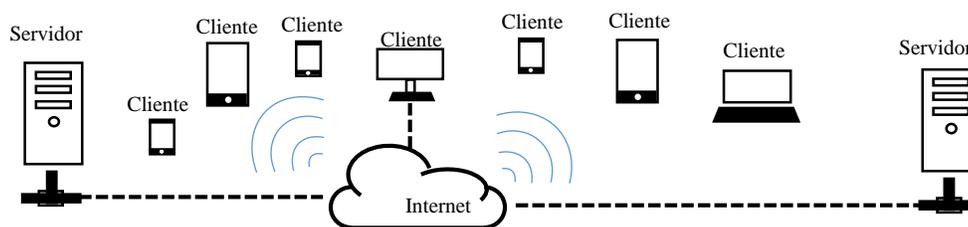


**Figura 3. Evolución de desarrollos tecnológicos de comunicación y cómputo que impactan en la administración**  
**Fundación (Telefónica, 2013)**

Si bien es desconocido el término cómputo ubicuo, este se ha involucrado en las diferentes áreas de las instituciones e industrias; el área administrativa de la organización educativa que expone el presente trabajo se ha visto beneficiada con este desarrollo tecnológico, de tal modo que ahora es transparente a los usuarios; es común hoy en día múltiples actores de la organización realicen tareas específicas de acuerdo a su función, pero todos contribuyendo de manera concurrente a una tarea. Frecuentemente se observa a miembros del equipo de trabajo con un equipo de cómputo de escritorio u portátil, teléfono móvil, entre otros, haciendo modificaciones a un documento que se está exponiendo a través de un proyector en alguna reunión de carácter laboral.

Cabe resaltar que el cómputo ubico llevado al área administrativa no se limita por la heterogeneidad de hardware, los sistemas actuales de software, hardware y de telecomunicaciones no impiden que cada elemento interactúe en tiempo real con el resto del equipo (Figura 4). Repetidas ocasiones se han presentado situaciones en las que el equipo de trabajo no se encuentra reunido en algún sitio específico, pero todos aportan, eliminan y contribuyen a un mismo documento, carpeta electrónica, entre otros recursos que contienen información trascendente para la organización.

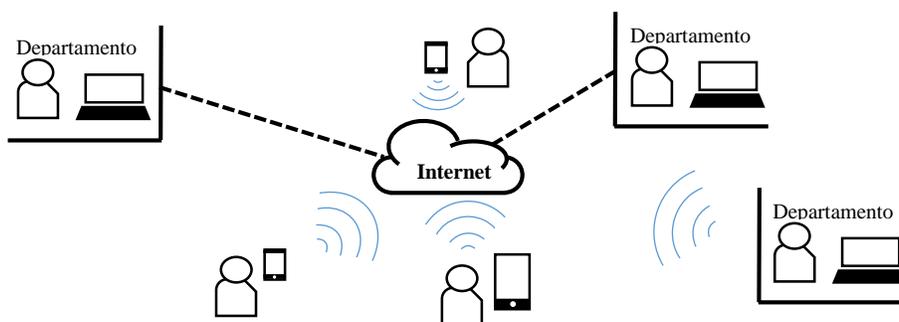
Es importante resaltar que los usuarios de un sistema ubicuo pueden interactuar de manera simultánea, incrementando la productividad del equipo y disminuyendo tiempos de las tareas; siendo esto posible porque los sistemas ubicuos permiten recibir aportaciones de manera síncrona, la visualización de la información de manera individual y personalizada, disponibilidad de la información en todo momento, entre otras características (Islas Pineda, Palomo González. 2015). La administración de recursos de la organización educativa se ha visto beneficiada con el empleo de los sistemas informáticos ubicuos, por citar un ejemplo la disponibilidad de aulas, áreas de deportivas o espacios dedicados a actividades artísticas se coordinan de manera eficiente, evitando que dos o más miembros de la organización se tengan que reunir o desplazarse de su oficina para consultar la disponibilidad del recurso, de igual manera se evita el registro físico y la delegación de la tarea a algún elemento de la organización; con estos sistemas se evitan esas tareas que aunque son sencillas demandan tiempo al personal, además de que las requisiciones se reflejan de inmediato y pueden realizarse en cualquier instante, sin la limitante del horario laboral del administrador del recurso (Fundación Telefónica, 2013).



**Figura 4. Heterogeneidad de hardware soportado por el cómputo ubicuo**

Hoy en día, han surgido empresas especializadas que brindan servicios relacionados con el procesamiento, almacenamiento y manipulación de la información de manera concurrente u ubicua, de acceso libre o bajo esquemas de registro simple, tales como Google Drive, OneDrive, entre tantos otros que han surgido. En este trabajo se expresa el impacto de este avance tecnológico en cuanto a la ubicuidad de la tecnología de dispositivos y telecomunicaciones, abordando situaciones en la labor administrativa, con la intención de que otras organizaciones adopten estas tecnologías eficientes como una herramienta de trabajo, así también, transmitir a través de la mención de situaciones simples que se desarrollan en la organización de educación superior, los beneficios que se han apreciado con el cómputo ubicuo, es así que la labor administrativa ha encontrado una metodología laboral innovadora dando como resultado un flujo de información rápida y eficiente entre los departamentos, administración de los procesos y recursos, logrando con ello el incremento en la productividad, disminuyendo el consumo de insumos materiales y como consecuencia generando un beneficio económico para la organización.

Con base en la infraestructura de la organización de Educación Superior donde se experimenta el uso de los sistemas ubicuos en cuanto a tecnologías en redes de comunicación cableadas e inalámbricas, es posible definir un nuevo paradigma de planeación, coordinación y control de recursos de la organización, que puede ser definido como e-Administración, basado en la administración ubicua y pertinentemente accesible. Un esquema para representar la e-Administración en la organización educativa que reporta este escrito se muestra en la figura 5.



**Figura 5. Esquema del proceso de cómputo ubicuo en la organización educativa**

Cabe mencionar también que los resultados motivacionales de la integración y desarrollo personal de cada miembro de la organización son altamente notables debido a que en todo momento se ven reflejadas sus aportaciones en el cumplimiento de los objetivos y metas organizacionales. El uso de este tipo de tecnología evita la pérdida de tiempo por el uso de sistemas monousuarios por situaciones como averías de carácter técnico sobre los equipos o infraestructura de la organización, inseguridad informática, ausencia de algún o algunos miembros del equipo de trabajo, almacenamiento local de

la información, sincronía de actividades, entre otras, por lo que se motiva al uso de este tipo de sistemas.

## CONCLUSIONES

---

El cómputo ubicuo surge por la evolución de los sistemas de cómputo y telecomunicaciones, generando así el concepto, mismo que hace referencia a un marco tecnológico en donde dispositivos móviles, equipos de cómputo móviles y de escritorio, así como la infraestructura de telecomunicaciones permiten la interacción entre usuarios de manera simultánea y permanente, beneficiando a los miembros de los equipos de trabajo en las organizaciones en sus actividades laborales.

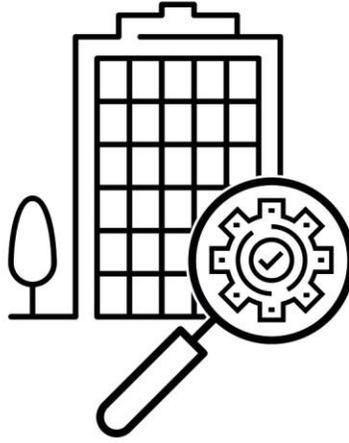
Es importante resaltar que el realizar labores administrativas con herramientas como la computación ubicua se potencializa la capacidad del equipo de trabajo por el empleo de servicios en la nube y sistemas multiusuarios que de manera simultánea admite aportaciones y retroalimentaciones de la labor desarrollada. La ubicuidad es posible por la evolución en los equipos de cómputo y sistemas de comunicación, sin la limitante de la heterogeneidad del hardware computacional y medios físicos empleados en las telecomunicaciones, haciendo posible que áreas administrativas se integren por completo para el desarrollo de actividades de manera concurrente o asíncrona, admitiendo aportes y con la posibilidad en todo momento de la supervisión y control del equipo de trabajo.

El flujo eficaz de datos e información que en la labor administrativa son esenciales, se benefician en gran medida con el cómputo ubicuo para producir los resultados esperados de los miembros de la organización, equipos de trabajo y departamentos, logrando el incremento de la productividad, disminuyendo el consumo de insumos materiales y como consecuencia generando un beneficio económico para la organización al cumplirse los objetivos y metas planteadas.

## REFERENCIAS

---

- Gallego Lema, Rubia Avi, Arribas Cubero, Muñoz Cristóbal (2015). Aprendizaje ubicuo: un proceso formativo en Educación física en el medio natural. Jute 2015.
- Torres Vargas, Arias Durá. (2014). El cómputo ubicuo y su importancia para la construcción del internet de las cosas y el big data. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información.
- Fundación Telefónica (2013). Las TIC en la administración local del futuro, Editorial Planeta. Madrid, España.
- Cruz Tolentino, Gómez Pérez y Jarillo Silva (2011). Diseño de un sistema de descubrimiento y control de servicios para entornos hospitalarios ubicuos. UNSIS. Puebla, México.
- Islas Pineda, Palomo González. (2015). Las tecnologías de la información y comunicación y su contribución a la productividad en las Mipymes.
- Banker, R. D., Bardhan, I., y Asdemir, O. (2006). Understanding, The impact of collaboration software on production design and development. Information Systems Research, 17(4), 352-373.
- Perez Lopez, S., y Alegre, J. (2012). Industrial Management & Data Systems. Information technology competency, knowledge process and firm performance, 112(4), 644-662.



## *Capítulo III*

# *Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones*

## FACTORES QUE AFECTAN EL DESARROLLO DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE CÓRDOBA, VERACRUZ

*Lara Villegas, Alejandro<sup>1</sup>*

*alavi23@hotmail.com<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba.*

### RESUMEN

Las empresas del municipio de Córdoba Veracruz, y México, como cualquier otro país están conformadas en su mayoría por las Pequeñas y Medianas Empresas, y son la columna vertebral de la economía al generar el porcentaje más alto de empleos y ser el eslabón más importante dentro de la cadena productiva. Córdoba ha sido propicio para el establecimiento de empresas por su desarrollo. Por otro lado, la cercanía con ciudades importantes como México, Puebla y el Puerto de Veracruz, también han tenido influencia en el crecimiento industrial y comercial de la zona. Sin embargo, las empresas del municipio como muchas otras del país, padecen los estragos de la situación económica actual, llegando incluso en el peor de los escenarios, a su desaparición y como consecuencia la pérdida de empleos en la región; siendo el efecto más notable en las pequeñas, que en los grandes corporativos. Por ello, uno de los temas que se plantean es, conocer cuáles son los factores principales para el desarrollo de la empresa. Para medir el desarrollo de la empresa, en numerosas ocasiones se recurre a variables e indicadores cualitativos. Atendiendo a dichos planteamientos, esta investigación tiene un enfoque cualitativo.

**Palabras clave:** Pequeñas y Medianas Empresas-industrias, comercio y servicios-Estructura Organizativa-Capacitación del Recurso Humano, uso de las TISC-Desarrollo.

### INTRODUCCIÓN

En el contexto económico mundial, las pequeñas y medianas empresas constituyen una parte importante del sector productivo. En el crecimiento de los países desarrollados, así como de los que están en proceso de alcanzar el mismo, estas unidades económicas son de gran relevancia por su contribución al desarrollo económico de los mismos.

Actualmente la región Córdoba – Orizaba es considerada como uno de los corredores industriales más importantes del estado, dedicado principalmente a la industria cafetalera, azucarera, alimentos, papelería, farmacéutica, cervecera y servicios complementarios.

El interés por analizar cuáles son los factores y variables que más contribuyen a que las empresas sean competitivas y a su éxito ha sido y sigue siendo uno de los aspectos de mayor atractivo tanto para académicos como para directivos y profesionales del mundo empresarial.

Se han revisado diferentes estudios relacionados con la presente investigación. Uno de ellos deriva de la adopción que hizo México, aplicando políticas industriales inspiradas en Europa, es decir, menos basadas en el mercado y más sustentadas en la regulación (Suárez y Martín, 2008).

Esto es, no se consideraron para la elaboración del modelo mexicano las adecuaciones que exigen la idiosincrasia, el limitado nivel de desarrollo económico y las recurrentes crisis a las que el país estuvo expuesto en la segunda mitad del siglo pasado. Por lo anterior, es posible inferir que ningún modelo puede funcionar si no considera las necesidades y el perfil del empresario que lo va a ejecutar.

Becker, (2012), en un trabajo de investigación sobre la función innovadora del empresario en el crecimiento económico, señala la importancia del papel y las funciones inherentes del empresario

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

como son: la financiera, la gerencial y la innovadora como un factor relevante para poner un negocio y garantizar su permanencia y que estas funciones deben ser realizadas con diligencia y el peso de estas va a depender del grado de desarrollo de la economía en la que se desenvuelven.

En este mismo sentido, en entrevista en marzo de 2014 para el periódico el diario de Poza Rica, el director del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) dijo que a pesar de representar el 96 por ciento de las empresas registradas en el país y de las que muchos países, incluido México, dependen económicamente, las Pequeñas y Medianas Empresas (pymes) también son las que más tienden a fracasar (Galván, 2014).

Debido a la crisis económica que atraviesa el Estado de Veracruz y México podrían cerrar empresas de Córdoba por falta de crecimiento económico. De acuerdo con el presidente del Consejo Coordinador Empresarial zona Córdoba-Orizaba, Abraham Becerril, al final del año 2016, se prevé que haya cierres y pérdida de empleos (Cuicahuac, 2016). Becerril detalló para el portal de noticias Quadratin que en el segundo semestre del año se espera estabilidad y un ligero repunte, aunque con estancamientos para el crecimiento económico, por lo que consideró que la reactivación de la economía se dará en el próximo año. “Se prevé pérdida de empleos e incluso cierre de empresas, sin embargo, creemos que así se cerrará el año”, dijo.

Respondiendo a la inquietud de conocer los factores que han afectado en el desarrollo de las empresas se diseñó una investigación con enfoque cualitativo y el aporte de la fenomenología para recabar información de las experiencias de empresarios de Córdoba, Veracruz. Con este propósito se realizaron 19 entrevistas a pequeñas y medianas empresas (pymes) en el período comprendido de octubre 2015 a marzo 2016.

## METODOLOGÍA

### Objetivo general

Analizar los principales factores que afectan el desarrollo de las pymes de la ciudad de Córdoba, Veracruz.

### Objetivos particulares

En el marco de operación de las pymes de la región se busca:

1. Conocer la estructura organizativa de las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Córdoba, Veracruz.

Identificar aspectos relacionados con la capacitación del recurso humano en el aprovechamiento del uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Realizar un diagnóstico sobre el uso de las Tics en los procesos administrativos.

### Supuesto Preliminares

La problemática detectada da pie a tres supuestos:

1. Las pymes son más competitivas al adoptar tecnologías de información y comunicación.
2. Si no adoptan una estrategia organizacional, será difícil que pueda crecer en un mundo globalizado.

3. Falta de recursos o capital humano capacitado para el desarrollo de la empresa y la toma de decisión para fortalecer el negocio, además de la falta de información y visión de los empresarios.

La economía mundial ha sido marcada en el mundo entero por cambios radicales desde hace treinta años, abriendo la puerta a entornos globales, una competitividad feroz entre empresas y cada vez un mayor nivel de incertidumbre.

En este contexto, las Pequeñas y Medianas Empresas (pymes) mexicanas se vieron particularmente afectadas por estos cambios, por tener características que las hacen más vulnerables a la globalización y a la alta competitividad.

Por otro lado, las pymes representan la base de la economía mexicana, por su alto número y la cantidad de empleos que permiten generar, por lo que el desarrollo de esta clase de empresa y la mejora de su competitividad es de capital importancia para el desarrollo del país y de su economía (Barra,2006).

En los últimos años las pequeñas y medianas empresas, se han visto enfrentadas a nuevos desafíos que amenazan su sobrevivencia y que son originados por factores diversos como la globalización, el surgimiento de nuevas tecnologías, y cambios en los paradigmas de negocios, sólo por mencionar algunos.

Sin embargo, las empresas del municipio de Córdoba como muchas otras del país, padecen los estragos de la situación económica actual, llegando incluso en el peor de los escenarios a su desaparición y como consecuencia la pérdida de empleos en la región; siendo el efecto más notable en las pequeñas, que en los grandes corporativos. Una de las formas más recomendables para hacer frente a esta situación, es planear estratégicamente su futuro, definiendo claramente su rumbo, sus objetivos y las acciones que habrán de llevar a cabo para alcanzarlo, de tal manera que puedan asegurar su permanencia y crecimiento.

Pero la gran mayoría de los empresarios de las pymes no comprenden la validez e importancia de prever el futuro, ya que se tiene la idea que es muy complicado y solo funciona para las grandes empresas. “No es muy común hablar de planeación estratégica en la pequeña empresa y mucho menos escuchar algo formal acerca de ella cuando se trata de aplicarla” (Anzola Rojas, 2010, p. 82).

El problema específico a atender con esta investigación fue estudiar los factores que inciden en el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas (pymes) de Córdoba, Veracruz.

### **Enfoque, tipo y diseño de investigación**

La investigación realizada tuvo un enfoque cualitativo, con la aportación de la fenomenología. En este tipo de estudios “el conjunto de actividades de investigación (...) son tanto de naturaleza empírica como reflexiva. Los métodos empíricos se orientan a la recogida de material experiencial o de la experiencia vivida” como lo expresa Carabajo (2008, p. 412) haciendo alusión a Van Manen.

Acorde con Martínez (1989) en Leal (s.f.) las etapas del método fenomenológico son:

- Etapa previa o de clarificación de los presupuestos de los cuales parte el investigador
- Etapa descriptiva, en la que se expone una descripción que refleja, lo más fielmente posible, la realidad vivida por los individuos en relación al tópico que se investiga

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

- Etapa estructural, que implica el estudio y análisis fenomenológico propiamente dicho
- Etapa de discusión del resultado del análisis efectuado, en contraste con lo planteado por otras investigaciones del tema o tópico abordado.

El diseño de la investigación fue transversal o transaccional ya que el levantamiento de información se realizó en una sólo etapa (Hernández, Fernández y Baptista, 2010) mediante la realización de la entrevista, como instrumento de medición. El propósito de estos diseños cualitativos es describir categorías de análisis y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Este estudio se enfocó en obtener información en un tiempo específico de la empresa, no se pretendió hacer inferencias en cuanto a cambios en el tiempo.

### Universo

El universo de la presente investigación (véase tabla 1), la integran empresas del municipio de Córdoba afiliadas al Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), y una vez que se identificaron las pymes arrojó un total de 6396.

Tabla 1. Total de empresas por sector en Córdoba.

Municipio	Micro	Pequeña	Medianas	Grandes	Total
Córdoba	5928	408	45	15	6396

En la tabla 2 se puede observar la distribución de la población de las empresas asentadas en el municipio de Córdoba.

Tabla 2. Pequeñas y medianas empresas de Córdoba.

	Pequeña	Medianas	Total
Córdoba	408	45	453

### Muestra

El tipo de muestra aplicada es intencional o de conveniencia. La muestra seleccionada fue accesible, es decir, las empresas que se seleccionaron estuvieron fácilmente disponibles, lo cual se tradujo en una gran facilidad operativa y en bajos costos de muestreo.

La muestra fue diseñada con el objetivo de que fuera representativa de la estructura empresarial, sin ser elegida probabilísticamente ya que obtener información dependía de la apertura que dieran las empresas. Se eligieron 19 empresas del sector comercio 8, industrial 1 y servicios 10 pymes de Córdoba.

Para la realización de la entrevista previamente se envió un correo electrónico y se realizó una llamada telefónica explicando el objetivo de la entrevista y con qué finalidad. La realización de la entrevista fue a un total 19 pequeñas y medianas empresas de Córdoba con 11 preguntas abiertas.

## Instrumento de medición

El instrumento, que consistió en una entrevista, estuvo constituido por 11 preguntas abiertas, se basó en las siguientes categorías de análisis:

- Estructura organizativa y de recursos humanos
- Tecnología, calidad e innovación
- Grado de utilización de las tecnologías de la información y comunicación

## RESULTADOS

Se presentan en esta sección los principales factores competitivos, la estructura organizativa y de recursos humanos, aspectos relacionados con la tecnología, calidad e innovación y el grado de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

Importancia de la estructura organizacional:

- Es de carácter continuo; jamás se puede decir que ha terminado, dado que la empresa y sus recursos están en cambios constantes (expansión, contracción nuevos productos.), lo que obviamente redundará en la necesidad de efectuar cambios en la organización.
- Es un medio a través del cual se establece la mayor manera de lograr los objetivos de un grupo social.
- Suministra los métodos para que se puedan desempeñar las actividades eficientemente, con un mínimo esfuerzo.
- Evita la lentitud e ineficiencia en las actividades, reduciendo los costos e incrementando la productividad.
- Reduce o elimina la duplicación de esfuerzos, al delimitar funciones y responsabilidades.
- Mejorar el rendimiento o productividad de los recursos (capital, personal, material) con un mínimo de y como un máximo de para las personas involucradas.
- Realizan procesos de comunicación, coordinación, control, etc., para canalizar los esfuerzos de acuerdo con los fines y objetivos de la organización.
- Concebir por medio de estas que se logre una acción efectiva y eficiente.
- Establecer niveles jerárquicos que representen autoridad y a la cual hay que obedecer.
- indicar el tipo de trabajo que debe realizarse, así como los fines y objetivos finales de la empresa (Betancourt, 2015).

**Tomando como referencia lo anteriormente descrito, se encontró que:**

1. En la mayoría de las organizaciones, el propietario es la única persona que conoce la razón de ser de la empresa; el resto de los colaboradores hacen su trabajo, pero sin tener una dirección; situación que dificulta la coordinación de las empresas.

La mitad de las empresas encuestadas tienen definida una estructura organizacional por dueños y gerentes, jefes de departamento de ventas, compras, producción, logística, recursos humanos, sin embargo es importante contar claramente con las funciones que cada persona debe realizar, ya que

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

los entrevistados comentaron que no existe descripción de cada puesto ni funciones. Para de este modo evitar duplicidad de funciones, pero sobre todo resaltar que el trabajo de cada persona, contribuye a la consecución de los logros de las organizaciones.

La mayoría del personal de las empresas son personas comprometidas con su trabajo; ya que de este modo se involucrarán en conseguir las metas y objetivos fijados, de no ser así solamente serán elementos negativos que van a dificultar las acciones para alcanzar lo fijado.

La mayoría de las empresas tienen expectativas de crecimiento en el uso de las tecnologías y en capacitación a su personal, debido principalmente a que esa es la seguridad que los empresarios aportan a su personal: esta imagen positiva es la que se debe de aprovechar y realizar planes de acción para que no solo se queden en ilusiones que con el tiempo se perderán si no ejercemos acción.

Gran parte de las empresas con expectativas de crecimiento, están conscientes que requieren realizar planes a largo plazo para lograr un crecimiento en el mercado.

Sin embargo, la mayoría de las empresas no consideran tener asegurada su permanencia. Por falta de recursos limitados, ausencia de personal adecuado, endeudamiento excesivo, inadecuado manejo de costos y gastos, bajo nivel de ventas, poco capital para invertir, opciones inadecuadas de financiamiento, falta de estrategia o administración adecuada.

Respecto a las problemáticas detectadas por área funcional, se puede observar que gran parte se concentra en la alta dirección; desde este punto se debe partir hacia la generación de soluciones, ya que las empresas en general dependen del rumbo y las estrategias que marque la alta dirección.

La mayoría de las empresas están dispuestas a recibir asesoría externa que les permita asegurar su permanencia.

Con base en la entrevista, la mayoría de los empresarios expresaron lo siguiente en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación:

- Desarrollo interno de la tecnología que utilizamos con el fin de obtener mejores resultados que la competencia.
- La tecnología adquirida por la empresa o el uso que se hace de ella nos posiciona por delante de la competencia.
- La tecnología que utilizamos es la misma que se utiliza en la mayoría de empresas del sector y sólo realizamos nuevas inversiones cuando comprobamos que la competencia obtiene buenos resultados.
- Nuestros principales competidores tienen una tecnología más eficiente o moderna que la nuestra.

### **Factores que inciden negativamente en el desarrollo de las PYMES.**

La falta de cultura, respecto a la tecnología de información, el desconocimiento de los requisitos por cumplir para obtener un financiamiento a largo plazo, el benchmarking y, sobre todo, la calidad, la cual con el paso del tiempo ha quedado demostrado que es uno de los factores clave en la expansión económica y en el crecimiento de las organizaciones.

### **Recursos humanos**

Los recursos humanos juegan una función estratégica vital en la competitividad de las empresas. En la PYME, sobre todo en las primeras etapas de desarrollo, el director, gerente o dueño tienen una amplia participación tanto en la administración como en las operaciones de la empresa, por lo que su formación y experiencia, así como de su equipo administrativo, influyen de manera determinante en la supervivencia, crecimiento y desempeño de este tipo de empresas.

## **Innovación y tecnología**

Las exigencias de la competitividad están íntimamente ligadas al incipiente desarrollo de la tecnología y la innovación, por lo que estos factores se han convertido rápidamente en un factor crucial para la supervivencia y competitividad de la empresa.

## **DISCUSIÓN**

Las pymes de Córdoba deben tomar ventaja de sus fortalezas intrínsecas como es la flexibilidad y su cultura organizacional, para crear una visión que promueva la institucionalización de éstas con base en una cultura innovadora en tecnología, administración y comercialización, que logre la competitividad en el mercado. El desarrollo de conocimiento debe convertirse en una meta constante de todos los que laboran en las pymes, ya que a través de una educación permanente se logra especialización para aumentar la productividad y competitividad de las empresas.

Esta investigación para el entendimiento de algunos factores que inciden en el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas de Córdoba, Veracruz, contribuye al enriquecimiento de temas relacionados con el éxito de las mismas. De igual manera, aporta una visión metodológica distinta para el abordaje de temas que generalmente son estudiados con una perspectiva cualitativa.

## **Propuestas**

A través del estudio se pudo evidenciar que las prioridades de las Pymes en invertir en tecnologías de la información y comunicación es básicamente por adquirir o actualizar Pc y software administrativo, mejorar la seguridad de la red, crear una página web, utilizar las redes sociales, construir un portal de tienda en línea que favorezca el comercio electrónico, fortalecer el servicio al cliente, mejorar la capacidad de almacenamiento, mejorar el control de las finanzas, controlar inventarios, pero realmente sin tener conciencia cual es el alcance de la acertada implementación de las tics en cada pymes.

Con el desarrollo de la investigación se pudo dar a conocer las instituciones y el marco legal que amparan y ayudan a las pymes a nivel regional y nacional, más sin embargo es pertinente comentar que no importa cuántas normas aprueben, si los gerentes de las pymes no son conscientes de la importancia de las tics, todos los esfuerzos tanto del sector privado como del público serán infructuosas.

Finalmente, la falta de confianza es una fuerte barrera a la creación de lazos de cooperación, las políticas de apoyo a las tics deben fomentar la creación de una cultura innovadora entre las empresas para que éstas sean competitivas. Esta cultura debe animar no sólo a la organización sistemática de la información para el planeamiento de largo plazo, mientras las pymes se encuentren presas a una estrategia competitiva basada en una visión de corto plazo y se mantengan aisladas, tendrán dificultades en seguir los continuos cambios que tienen lugar en los mercados globalizados.

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

Formar un Consejo de Administración. No importa el tamaño de la empresa, pequeña o mediana empresa, consiste en contar con un grupo de profesionistas expertos y de perfiles heterogéneos con el objetivo de crear disciplina para “dar cuentas a otros”. El propósito es rendir cuentas claras y tener una jerarquía en la empresa que permita establecer obligaciones, compromisos y responsabilidades.

Tener un grupo de personas unidas bajo un mismo ideal es fundamental, y si los accionistas comparten un mismo ideal asegura el rumbo y la forma de llegar a la meta.

Establecer presupuestos anuales. Cada año realice la planeación de un presupuesto de ingresos y de egresos, lo cual les permitirá tener la “brújula” para fijar y cumplir metas. Un presupuesto de egresos e ingresos se convierten en metas y dan una guía sobre la dirección de la empresa.

Ser un buen lugar para trabajar. No se trata de una frase bonita, ni de un premio anual. Se trata por ver el bienestar de todas las personas. La palabra “compañía” hace referencia al verbo acompañar, es decir, estar con una persona o ir junto con ella.

### Estructura Organizacional

El término de estructura organizacional se refiere a “la forma en que las tareas de los puestos se dividen, agrupan y coordinan formalmente”. Sin embargo, a pesar de ser un término un tanto difícil de definir dado que lo que se observa es la evidencia de una estructura, es decir, es un concepto abstracto, este puede plantearse como:

- La estructura organizacional puede definirse como la distribución de personas, en diferentes líneas entre las posiciones sociales, que influyen en el papel de ellas en sus relaciones a partir de la división del trabajo y la distinción de rangos y jerarquías<sup>1</sup>.
- La estructura organizacional es la forma en que la organización ordena sus actividades para lograr sus objetivos; el conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en tareas distintas, consiguiendo luego la coordinación de las mismas<sup>2</sup>. (archivo entorno)
- La estructura organizacional es la representación formal de las relaciones laborales, define las tareas por puesto y unidad y señala como deben coordinarse<sup>3</sup>.

La estructura organizacional tiene como finalidad establecer un control a partir de los distintos niveles jerárquicos que coordinan las distintas tareas de los individuos dentro de las organizaciones a fin de lograr ciertos objetivos establecidos.

Cuando se habla de este tema se incluyen los diferentes tipos que existen de estructuras, y cómo éstas tienen relación con las actitudes y el comportamiento de los individuos y grupos que forman parte de las organizaciones, pues como se mencionó anteriormente, esta ejerce un control, en la forma en la que los individuos se desenvuelven, al establecer políticas; al exigir se realice el trabajo de tal o cual forma, es decir, los empleados renuncian a la libre forma de realizar un trabajo por el cual se les paga. La estructura afecta el comportamiento y el funcionamiento de los grupos en las organizaciones, ya que dependiendo de las configuraciones específicas de los trabajos y departamentos, los grupos pueden ser más o menos cohesionados y más o menos comunicativos. En este sentido, también es importante mencionar que las estructuras organizacionales no contribuyen positivamente hacia el desempeño organizacional porque los gerentes son incapaces, por capacitación o por intelecto, de diseñar una estructura que guíe el comportamiento de individuos y grupos a conseguir altos niveles de producción, de eficiencias, de satisfacción, de calidad, de flexibilidad y de desarrollo.

Con base en lo anterior, la estructura de las organizaciones es un importante factor de efectividad que no puede pasar desapercibido, pues tanto las organizaciones como las estructuras de estas son intencionales al estar orientadas al logro de una meta o serie de estas como lo podemos observar.

## Recursos Humanos

Los Recursos Humanos de una empresa tienen como finalidad analizar, seleccionar, evaluar y controlar los recursos humanos en la empresa. Para ello, se deberá elaborar un organigrama y definir las funciones, tareas, responsabilidades y perfil de cada puesto de trabajo, así como las políticas reclutamiento, selección, contratación, formación y motivación del personal. Además, se establecerán canales de comunicación con los trabajadores y, políticas de detección y resolución de conflictos. Por último, se elaborará un plan de seguridad e higiene en el trabajo.

## CONCLUSIONES

---

La problemática detectada da pie a tres supuestos:

1. Las pymes son más competitivas al adoptar tecnologías de información y comunicación.

Si no adoptan una estrategia organizacional, será difícil que pueda crecer en un mundo globalizado.

Falta de recursos o capital humano capacitado para el desarrollo de la empresa y la toma de decisión para fortalecer el negocio, además de la falta de información y visión de los empresarios.

Por medio de la investigación que se realizó para conocer los factores que afectan el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas, se puede afirmar que si las pymes de Córdoba invierten muy poco en la capacitación de recursos humanos y tecnologías no podrán tener un futuro prometedor y seguro, en el actual entorno competitivo organizacional. Estas empresas que en su mayor parte son de origen familiar, podrán ir tomando el rumbo de la profesionalización contribuyendo a la oferta de empleos del estado de Veracruz.

Es de conocimiento que para llegar al éxito como empresas, no solo basta con la aplicación teórica, si no que la clave para alcanzar el gran sueño dependerá en gran medida de contar con tecnologías de la información como lo son software administrativo, contable y tiendas en línea. Una constante capacitación al personal para poder ofertar sus productos y servicios.

Las pymes necesitan desarrollar la capacidad para actuar en un ambiente de cambio constante, competitivo, participativo e internacional. En este entorno, el director o dueño deberá tener la capacidad para comprender los cambios políticos, sociales, económicos, culturales, psicológicos y medioambientales. Por lo tanto, no se puede limitar la evaluación del rendimiento solamente a las variables económicas y financieras, así como estrategia competitiva.

En gran medida, las pymes reconocen la importancia de los riesgos globales que enfrentan y reconocen, además, que en el futuro serán aún más importantes en su toma de decisiones de inversión.

Lo que resulta muy alentador es que a pesar de los recursos limitados y de la falta de información, el interés de las empresas por adaptarse a los riesgos que enfrentan y enfrentarán en el futuro, se refleja en el número de acciones que ya se encuentran llevando a cabo en mayor o menor medida, tales como la adquisición de seguros, ahorro de energía, uso eficiente de agua, innovaciones en procesos, productos y servicios.

## REFERENCIAS

---

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

- Anzola Rojas, S. (2010). *Administración de Pequeñas Empresas*. México: Mac Graw Hill.
- Barra, (2006). *Percepción de la efectividad de sistemas de TI en los procesos administrativos de las pymes*, Monterrey, México.
- Carabajo (2008). *La metodología fenomenológico-hermenéutica de M. Van Manen en el campo de la investigación educativa. Posibilidades y primeras experiencias* Revista de Investigación Educativa, Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica Murcia, España.
- Cuicahuac, (2016), <https://veracruz.quadratin.com.mx/Podrian-cerrar-empresas-de-Cordoba-por-falta-de-crecimiento-economico/>.
- Hernández, Fernández y Baptista (2010). *Metodología de la Investigación*, México: McGraw-Hill.
- Martínez, M. (1989). *Comportamiento Humano. (Nuevos Métodos de Investigación)*. México: Trillas.
- <http://diariodepozarica.com.mx/estado/poza-rica/3564-pymes-fracasan-por-falta-de-planeacion.html>.
- <http://www.rrppnet.com.ar/biografias.htm>.

## LA IMPORTANCIA DE LA PROVISIÓN DE INGRESOS Y GASTOS EN LA CONTABILIDAD ELECTRÓNICA

*Enríquez Corona, Rocío<sup>1</sup>*

*Gutiérrez Olivarez, María Elena<sup>2</sup>*

*rec1983mx@yahoo.com.mx<sup>1</sup>. Universidad Veracruzana/Universidad del Valle de Orizaba*

*lenis2004mx@yahoo.com.mx<sup>2</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

### RESUMEN

Dentro del registro de la contabilidad financiera surge la necesidad de crear provisiones cuando se reconocen las operaciones que se generan en la empresa derivadas de su actividad económica o giro, su objetivo principal es cumplir con la modalidad de la contabilidad electrónica o fiscal, por lo que es necesario adjuntar con las operaciones el comprobante de pago o ingreso, (archivo xml), que es el que requiere la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) para comprobar la existencia de un ingreso o egreso. Asimismo, es importante identificar una cuenta contable donde se anexe el comprobante electrónico contabilizador. Es recomendable que esta cuenta sea la de bancos, que normalmente es la que utilizan las autoridades fiscales para investigar en las instituciones financieras las operaciones de los contribuyentes.

Estar al corriente con la situación fiscal de la empresa ante la SHCP, le da una tranquilidad a los empresarios y al contador.

**Palabras clave:** Contabilidad electrónica, Contabilidad financiera, Provisión, Operaciones financieras, archivo en formato xml

### INTRODUCCIÓN

La Tecnología de la Información y la Comunicación, mejor conocidas como TIC, son tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro, permitiendo obtener soluciones mucho más rápidas en el almacenamiento y recuperación de información, envío y recepción de información de un sitio a otro o bien en el procesamiento de información para calcular resultados y elaborar informes.

Actualmente el uso de las TIC'S, se ha incrementado y por supuesto ni la Secretaría de Hacienda y Crédito público, ni las instituciones gubernamentales se han quedado atrás en este tema, pues ya las utilizan en la presentación de sus trámites fiscales y legales. Por su parte la Secretaría de Hacienda y Crédito Público lo hace obligatorio para el contribuyente en el envío de la contabilidad electrónica, consiste en adjuntar dentro del sistema de pólizas el comprobante xml, el sistema de pólizas está integrado por tres tipos de pólizas: Diario, ingresos y cheques, en cada una de estas pólizas se hace el registro contable de los comprobantes fiscales dependiendo de su origen (Ingreso, gasto, inversión), a partir de 2012 es obligatorio, lo cual ha causado gastos y costos innecesarios al sector empresarial y a la fecha () no se ha definido el uso correcto de este procedimiento y su aplicación, incluso todavía se pueden encontrar "lagunas" en el registro contable, que es la base principal para el correcto registro de las operaciones, como lo es el uso de las provisiones contables para poder adjuntar el archivo del comprobante xml, es el documento contable digital que contiene los mismos datos que el comprobante físico, hasta este momento no existe estudio o investigación de información que aborden este tema para respaldar lo comentado, estas inquietudes han surgido en los diferentes cursos de actualización a los que hemos asistido, contribuyentes de diferentes giros empresariales, en donde

cada uno aporta el criterio que adopta para adjuntar este comprobante, ya que al consultarlo con el expositor e incluso con personal del Sistema de Administración Tributaria, (SAT), no contesta concretamente la cuenta contable en la que se debe adjuntar el comprobante xml.

## DESARROLLO

Como primer punto hablaremos sobre la importancia que tiene la tecnología para llevar a cabo la contabilidad de una empresa ya que existen diferentes tipos de softwares contables que permiten al usuario tener un mejor manejo de la información, asimismo, favorece el crecimiento y desarrollo de la empresa para reducir costos y tener un mejor nivel competitivo, no considerando los costos que implica instalar la nueva herramienta que para la contabilidad electrónica es indispensable.

La implementación del uso de herramientas tecnológicas como lo son la computadora, internet y la impresora principalmente favoreció el trabajo del contador, ya que permite reducir tiempo y proporciona mayor calidad a la información que se presenta para la toma de decisiones.

Henríquez B. sostiene que la contabilidad por medio de herramientas electrónicas representa importantes ventajas, entre ellas, se logran ahorros significativos en la generación, almacenamiento y administración de los libros contables, la creación, manejo y respaldo de archivos digitales electrónicos ha probado ser una técnica más eficiente y económica para las empresas.

La contabilidad actual suma sinergias para la productividad y competitividad, al integrarse con las ventajas y potencialidades, las que están implícitas en el empleo de otras herramientas para facilitar el cumplimiento tributario que ha desarrollado el Sistema de Información por Internet (SII), como emisión y recepción de Documentos Tributarios Electrónicos (DTEs), boletas de honorarios profesionales, declaraciones, inicio y término de giro, entre otras. El ejecutivo de **Onvision**, agrega que se incrementa la confidencialidad de la información, ya que el manejo de archivos electrónicos permite mejor control que aquél de tipo físico y una regulación de acceso más flexible y seguro.

La incorporación de este nuevo modelo de operación contable denominado *Contabilidad Electrónica*, genera importantes beneficios al facilitar los procesos de fiscalización y auditorías interna y externa. "Hoy, son muy pocas las empresas que tienen sus libros emitidos, actualizados y al día, arriesgándose a sanciones y multas por parte el SAT.

2. También aumenta la seguridad de la información al contar con respaldo versátil y a menor costo como mecanismo de prevención frente a desastres o la posibilidad de que ésta se pierda. "Finalmente, la autorización de operación está legitimada por la firma electrónica, lo cual ofrece garantías respecto a impedir la alteración de la información". Y para el SII el proceso de contabilidad electrónica también ofrece importantes ventajas como la eliminación del proceso de tramitación e impresión de libros legales, facilita la revisión de libros contables electrónicos, unifica y estandariza el catálogo de cuentas no importando el rubro de la empresa y elimina la solicitud de información improductiva a las compañías en caso de fiscalización. Henríquez B., *Contabilidad Electrónica y Digital* (2006) Una nueva herramienta para la gestión empresarial, Consultado el 3 de septiembre 2016 en <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=1903>

## Desventajas de la contabilidad manual

Figura 1. Proceso Contable



La contabilidad manual implica el uso de libros contables en papel que son: Diario, mayor y estados financieros para registrar las transacciones financieras. Estas herramientas son de una era pasada. Los contadores (a menudo usaban visores verdes y brazaletes negros), usaban la contabilidad manual para ayudar a conocer la situación financiera de sus empresas. Actualmente algunos negocios usan la contabilidad manual para algunos procesos, regularmente son personas físicas con ingresos menores a \$ 4'000,000.00, como lo marca la Ley de Impuesto Sobre la renta, las desventajas en el uso la contabilidad manual para las grandes empresas representa un costo innecesario de tiempo, recursos económicos y materiales.

En cada ejercicio contable, la información financiera se ha adaptado a las necesidades informativas de sus usuarios, su desarrollo ha estado limitado por los recursos tecnológicos, que en ocasiones no tienen algunas empresas. Los contadores se preguntan ¿qué información demandan los usuarios?

En este año surgieron cambios debido a las nuevas reformas estructurales que implementó el presidente de la república de lo cual se vieron reflejados grandes cambios en el ámbito contable de una empresa, los cuales requieren de contadores competentes para desarrollar sus habilidades por medio del uso de la computadora e internet, para llevar un control más exacto, independientemente de la veracidad de la información.

Entre estos cambios se mencionan los siguientes:

### Contabilidad en medios electrónicos (código fiscal de la federación)

Para los efectos del artículo 28, fracción III del Código Fiscal de la Federación (CFF) y 34 de su reglamento, los contribuyentes, obligados a llevar contabilidad, responsables solidarios o terceros con ellos relacionados, excepto aquellos que registren sus operaciones en la herramienta electrónica "Mis cuentas", deberán llevarla en sistemas electrónicos con la capacidad de generar archivos en formato XML que contengan lo siguiente:

- I. Catálogo de cuentas utilizado en el periodo; a éste se le agregará un campo con el código agrupador de cuentas del SAT contenidos en el Anexo 24, apartados A y B. El catálogo al

que se refiere este párrafo, es el listado de cuentas contables que utiliza la empresa para el registro de sus operaciones financieras.

- II. Balanza de comprobación que incluya saldos iniciales, movimientos del periodo y saldos finales de todas y cada una de las cuentas de activo, pasivo, capital, resultados (ingresos, costos, gastos) y cuentas de orden; en el caso de la balanza de cierre del ejercicio se deberá incluir la información de los ajustes que para efectos fiscales se registren. Se deberán identificar todos los impuestos y, en su caso, las distintas tasas, cuotas y actividades por las que no deba pagar el impuesto; así como los impuestos trasladados efectivamente cobrados y los impuestos acreditables efectivamente pagados, conforme al anexo 24, apartado C. La balanza de comprobación es el documento contable mensual para comprobar que el total de los cargos es igual a la totalidad de los abonos hechos en la contabilidad.
- III. Información de las pólizas generadas incluyendo el detalle por transacción, cuenta, subcuenta y partida, así como sus auxiliares. En cada póliza debe ser posible distinguir los comprobantes fiscales digitales a través de internet, (CFDI) que soporten la operación, asimismo debe ser posible identificar los impuestos con las distintas tasas cuotas y actividades por las que no deba pagar el impuesto. En las operaciones relacionadas con un tercero deberá incluirse el registro federal de contribuyentes RFC de éste, conforme al anexo 24, apartado D. La póliza es el documento contable físico o digital que contiene los registros contables de una o varias operaciones, indicando el cargo y el abono.
- IV. Las entidades financieras sujetas a la supervisión y regulación de la Secretaría, que estén obligadas a cumplir las disposiciones de carácter general emitidas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, o la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, según corresponda, en lugar de utilizar el código agrupador del SAT dispuesto en la fracción I de la presente regla, deberán utilizar el catálogo de cuentas previsto en las disposiciones de carácter general referidas.

RMF 2014 I.2.8.7., I.2.8.8.

## **Cumplimiento de la disposición de entregar contabilidad en medios electrónicos de manera mensual**

Para los efectos del artículo 28, fracción IV del CFF, los contribuyentes obligados a llevar contabilidad, excepto aquellos que registren sus operaciones en la herramienta electrónica "Mis cuentas", deberán enviar a través del Buzón Tributario conforme a la siguiente periodicidad:

- I. El catálogo de cuentas como se establece en la regla I.2.8.6., fracción I o segundo párrafo, según corresponda, por única vez en el primer envío y cada vez que dicho catálogo sea modificado.
- II. De forma mensual, en el mes inmediato posterior al que correspondan los datos, los archivos relativos a la regla I.2.8.6., fracción II o segundo párrafo, según corresponda, conforme a lo siguiente: Tabla 1.

Tabla 1. Fechas de envío de la contabilidad electrónica mensual.

Tipo de contribuyente	Plazo de envío
Personas morales	A más tardar el día 25 del mes inmediato posterior
Personas físicas	A más tardar el día 27 del mes inmediato posterior

- I. El archivo correspondiente a la información del cierre del ejercicio, en la que se incluyen los ajustes para efectos fiscales: Tabla 2.

Tabla 2. Fechas de envío de la contabilidad electrónica anual.

Tipo de contribuyente	Plazo de envío
Personas morales	A más tardar el día 20 de abril del ejercicio inmediato posterior
Personas físicas	A más tardar el día 22 de mayo del ejercicio inmediato posterior

En caso de que los archivos contengan errores informáticos, se enviará por parte de la autoridad un aviso a través del Buzón Tributario para que, dentro del plazo de 3 días hábiles contados a partir de que surta efectos la notificación del referido aviso, el contribuyente corrija dicha situación y los envíe. En caso de no enviar los archivos corregidos dentro del citado plazo, se tendrán por no presentados.

En caso de que el contribuyente modifique posteriormente los archivos ya enviados, se efectuará la sustitución de éstos, a través del envío de los nuevos archivos, lo cual se deberá realizar dentro de los 3 días hábiles posteriores a cuando tenga lugar la modificación de la información por parte del contribuyente.

Los contribuyentes que se encuentren en zonas donde no puedan acceder a los servicios de Internet, o bien, en el caso de que el tamaño del archivo no permita enviarlo por este medio, los contribuyentes entregarán la información a que se refiere la presente regla en la Administración Local de Servicios al Contribuyente (ALSC) adscrita a la circunscripción territorial de su domicilio fiscal, a través de medios electrónicos tales como discos compactos, DVD o memorias flash, en los plazos señalados anteriormente.

RMF 2014 I.2.8.6

### **Cumplimiento de la disposición de entregar contabilidad en medios electrónicos a requerimiento de la autoridad**

Para los efectos de lo previsto en el artículo 30-A del CFF, los contribuyentes obligados a llevar contabilidad, excepto aquellos que registren sus operaciones en la herramienta electrónica "Mis cuentas", cuando les sea requerida la información contable sobre sus pólizas dentro del ejercicio de

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

facultades de comprobación a que se refieren los artículos 22, noveno párrafo y 42, fracciones II, III, IV o IX del CFF, o cuando ésta se solicite como requisito en la presentación de solicitudes de devolución o compensación, información que deberá estar relacionada a estas mismas, que se apliquen de conformidad con lo dispuesto en los artículos 22 ó 23 del CFF respectivamente, o se requiera en términos del artículo 22, sexto párrafo del CFF, el contribuyente estará obligado a entregar a la autoridad fiscal el archivo electrónico conforme a lo establecido en la regla I.2.8.6., fracción III, así como el acuse o acuses de recepción correspondientes a la entrega de la información establecida en las fracciones I y II o segundo párrafo de la misma regla, según corresponda, referentes al mismo periodo. Cuando se compensen saldos a favor de periodos anteriores, además del archivo de las pólizas del periodo que se compensa, se entregará por única vez, el que corresponda al periodo en que se haya originado y declarado el saldo a favor a compensar, siempre que se trate del mes de julio de 2014 o de meses subsecuentes y hasta que se termine de compensar el saldo remanente correspondiente a dicho periodo o éste se solicite en devolución.

En caso de que el contribuyente no cuente con el acuse o acuses de entrega de información de la regla I.2.8.6., fracciones I y II o segundo párrafo, deberá entregarla por medio del Buzón Tributario.

CFF 17-K, 22, 23, 30-A, 42, RMF 2014 I.2.8.6.

Como puede observarse la ley marca clara y específicamente los lineamientos que deben seguirse para la emisión de los documentos contabilizadores como son el tipo de comprobante, pero no menciona en que cuenta contable se tiene que adjuntar el archivo xml, puede ser en la cuenta de bancos, clientes, proveedores, etc., ya que desde el punto de vista contable todas las opciones son correctas, solo que al habilitar el adjunto del comprobante el sistema bloquea la rapidez para contabilizar, derivado de ello es conveniente considerar la provisión en las operaciones contables.

**Desde nuestro punto de vista particular** lo ideal es adjuntar el comprobante (xml) cuando se paga un gasto, compra o alguna otra salida de efectivo y a su vez cuando ingresa efectivo al banco derivado de las ventas o ingresos de la empresa.

Partida contable que revisan las autoridades fiscales para confrontar con las instituciones bancarias las entradas y salidas de efectivo.

Ejemplo:

-----1-----	
GASTOS DE VENTAS	
TELEFONO	12,500.00
IVA POR ACREDITABLE	2,000.00
ACREEDORES	
Teléfonos de México, S.A.	14,500.00
Provisión de pago telefónico	

-----2-----

## ACREEDORES

Teléfonos de México, S.A.	14,500.00
BANCOS	14,500.00
IVA ACREDITABLE	2,000.00
IVA POR ACREDITAR	2,000.00

Se realiza el pago al proveedor en el mes siguiente el comprobante xml se carga en el banco.

## CONCLUSIONES

Por la importancia que tiene el registro correcto de la contabilidad financiera, las empresas se ven en la necesidad de adecuar sus sistemas de registro electrónico a las necesidades emergentes de la contabilidad electrónica, que viene siendo la contabilidad fiscal, misma que es revisada por las autoridades fiscales y legales, razón es importante utilizar el registro de la provisión en gastos, compras e ingresos en una cuenta contable en donde se pueda identificar con facilidad el origen y aplicación los recursos financieros. el cumplimiento de esta obligación se hizo efectivo a partir del presente año, aunque estuvo vigente desde 2012, las autoridades fiscales extendieron una prórroga para que los contribuyentes enviaran solo el catálogo de cuenta y la balanza de comprobación en formato xml, las pólizas solo a requerimiento de las mismas, hasta este momento no han requerido ninguna empresa.

Es necesario realizar un estudio de investigación futura sobre las alternativas en el registro contable, y/o posibles repercusiones fiscales que puede tener el subir el comprobante xml en una cuenta o en otra, retomando el uso de la provisión de cuentas contables.

## REFERENCIAS

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, (2016) Código Fiscal de la Federación, Editorial Ecasa, México. Art. 28
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, (2016) Reglamento del Código Fiscal de la Federación, Editorial Ecasa, México. Art. 33, 34
- Diario Oficial de la Federación, (2014), Resolución Miscelánea Fiscal para 2015, segunda y tercera sección, 30/12/2014
- Diario Oficial de la Federación, (2015), Primera Resolución Miscelánea Fiscal para 2015, primera sección, 03/05/2015
- Contabilidad Electrónica, (2016). Consultado el 2 de septiembre 2016 en:<http://www.sat.gob.mx/contabilidadelectronica/Paginas/documentos/infografia.pdf>
- Contabilidad Electrónica, (2016). Consultado el 2 de septiembre 2016 en [http://www.sat.gob.mx/fichas\\_tematicas/buzon\\_tributario/Paginas/contabilidad\\_electronica.aspx](http://www.sat.gob.mx/fichas_tematicas/buzon_tributario/Paginas/contabilidad_electronica.aspx)

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

Contabilidad Electrónica, (2016). Consultado el 3 de septiembre 2016  
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Contabilidad-Electronica/55926384.html>

Henríquez B., Contabilidad Electrónica y Digital (2006) Una nueva herramienta para la gestión empresarial, Consultado el 3 de septiembre 2016 en  
<http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=1903>

Thomason K. Traducido por Ana María Guevara, Las Desventajas de la Contabilidad Manual,  
[http://www.ehowenespanol.com/desventajas-contabilidad-manual-info\\_460454/](http://www.ehowenespanol.com/desventajas-contabilidad-manual-info_460454/)

Definición de TIC, (2016), Consultado el 16 de septiembre 2016, <http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>

## EL RAZONAMIENTO BASADO EN CASOS EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL

Castro, Teresa de Jesús <sup>1</sup>

tcastroa@ito-depi.edu.mx<sup>1</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba.

### RESUMEN

El razonamiento basado en casos (RBC) es una metodología utilizada en muchos ámbitos, el presente artículo aborda su descripción, desarrollo, ciclo, ventajas y desventajas, desde la perspectiva de diversos autores. En la búsqueda de la literatura, a través de bases de datos científicas es común encontrar en su mayoría enfoques médicos en los cuales ha sido aplicado, no obstante, la revisión se basa en aquellos que se aplican a la gestión empresarial desde el año 2013, para determinar si ésta puede o no, ser un área de oportunidad; posteriormente se concluye con una propuesta de trabajo futuro.

**Palabras clave:** Razonamiento basado en casos, Gestión empresarial, Similitud, Memoria, Investigaciones.

### INTRODUCCIÓN

Una revisión de la base de datos científica de Science Direct, permite conocer que aplicaciones de CBR existen o se aproximan a la gestión empresarial, con la finalidad de demostrar si ésta es un área de oportunidad. A continuación, se describe el concepto y todos los elementos involucrados, así como el proceso, para posteriormente mostrar los ejemplos con sus respectivos autores y finalmente determinar la conclusión con una propuesta de trabajo futuro.

### DESARROLLO

#### Razonamiento basado en casos.

El razonamiento basado en casos tiene su origen gracias a los trabajos desarrollados en las ciencias cognitivas y particularmente en aquellos de (Schank, 1983) sobre la memoria dinámica. El principio general del RBC es el siguiente: los problemas similares poseen soluciones similares. Este modo de razonamiento para la resolución de nuevos problemas se apoya en una base de conocimientos reconstituida a partir de experiencias pasadas. Actualmente, el RBC evoluciona gracias a las investigaciones en diferentes disciplinas tales como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y las ciencias computacionales (Richter y Aamodt, 2005). El trabajo más reciente de (Richter y Weber, 2013) proporcionan una introducción y una buena síntesis del RBC.

#### Elementos fundamentales del RBC.

Un caso es la noción central del RBC. En él, se describe una experiencia pasada contextualizada, la cual representa un episodio de la resolución de un problema anterior. En su forma más básica, un caso se compone de la descripción de un problema y de su solución asociada, pero además pueden existir otros elementos que se integren a un caso mediante información complementaria.

Por otro lado, el conjunto de casos se reagrupa en una base o memoria que generalmente posee una estructura definida. Resolver un nuevo problema con un sistema RBC consiste entonces en construir una solución apoyándose en los casos previamente almacenados en la base. Gracias a un proceso de razonamiento, la propuesta de uno o varios casos similares puede aportar conocimientos valiosos para resolver nuevos problemas. Gracias a la aparente simplicidad conceptual del RBC y de su eficiencia,

su uso se ha extendido en varios dominios, lo que permite clasificarlos en función del tipo de aplicación: ayuda a la decisión, diagnóstico, configuración, planeación, diseño, etc.

## Proceso del RBC.

El RBC puede ser definido como una metodología capaz de efectuar razonamiento y aprendizaje, basándose en conocimientos específicos y contextualizados de problemas pasados (Kolodner, 1993). El RBC reutiliza estos conocimientos para proporcionar una solución a un nuevo problema. Diferentes modelos han sido propuestos para representar las etapas secuenciales del proceso desplegado en un RBC: (Allen, 1994) y (Hunt, 1995). Actualmente el método conocido como R5, propuesto por (Finnie y Sun, 2003) es comúnmente utilizado para modelizar y construir un sistema RBC (Fig. 1). Este ciclo es una extensión del modelo R4 introducido por (Aamodt y Plaza, 1994). En realidad, el modelo R5 es mucho más complejo ya que cada etapa puede englobar numerosos procesos específicos, algunos de ellos han sido detallados por (Lopez De Mantaras et al., 2005). En el ciclo R5, cada R hace referencia a una de las etapas siguientes:

- Representar: esta primera etapa busca formalizar el problema objetivo mediante una descripción. Esta descripción se basa en conocimientos sobre el dominio. Diferentes modos de representación pueden presentarse, pero forma de representación más utilizada es bajo la forma de un vector de atributos-valores.
- Recuperar: su objetivo es el de seleccionar y extraer un caso similar a partir de la memoria de casos. El punto clave para realizar esta selección es la medida de similitud a utilizar para evaluar la pertinencia entre los casos.
- Reutilizar: gracias a uno o más casos recuperados en la etapa antecedente, se busca resolver el problema gracias a la adaptación de la solución al nuevo problema. Esta etapa puede también definirse como la “adaptación de casos” y es la que confiere al RBC su capacidad de razonamiento (Hu, Qi, y Peng, 2015).
- Revisión: luego de la obtención de una solución propuesta, esta solución debe ser verificada y validada por diferentes mecanismos, tales como la simulación, los procedimientos estadísticos o la opinión de expertos. En esta etapa pueden observarse los siguientes casos:
  - Si la solución no es satisfactoria, aun así, puede almacenarse junto con el problema con el propósito de impedir su recurrencia en el futuro.
  - Si la solución no es satisfactoria y existe un mecanismo para realizar adaptación, entonces la solución es modificada en función de las restricciones del problema actual y la nueva solución es entonces actualizada en la base.
  - Si la solución es satisfactoria, el caso es almacenado en la base.
- Retención: en caso de existir un verdadero valor agregado, un nuevo caso es producido y almacenado en la memoria de casos. Esta etapa hace del RBC un sistema de auto-aprendizaje. Esto le confiere la ventaja de extender la cobertura del espacio de problemas posibles y aumentar si eficacia.

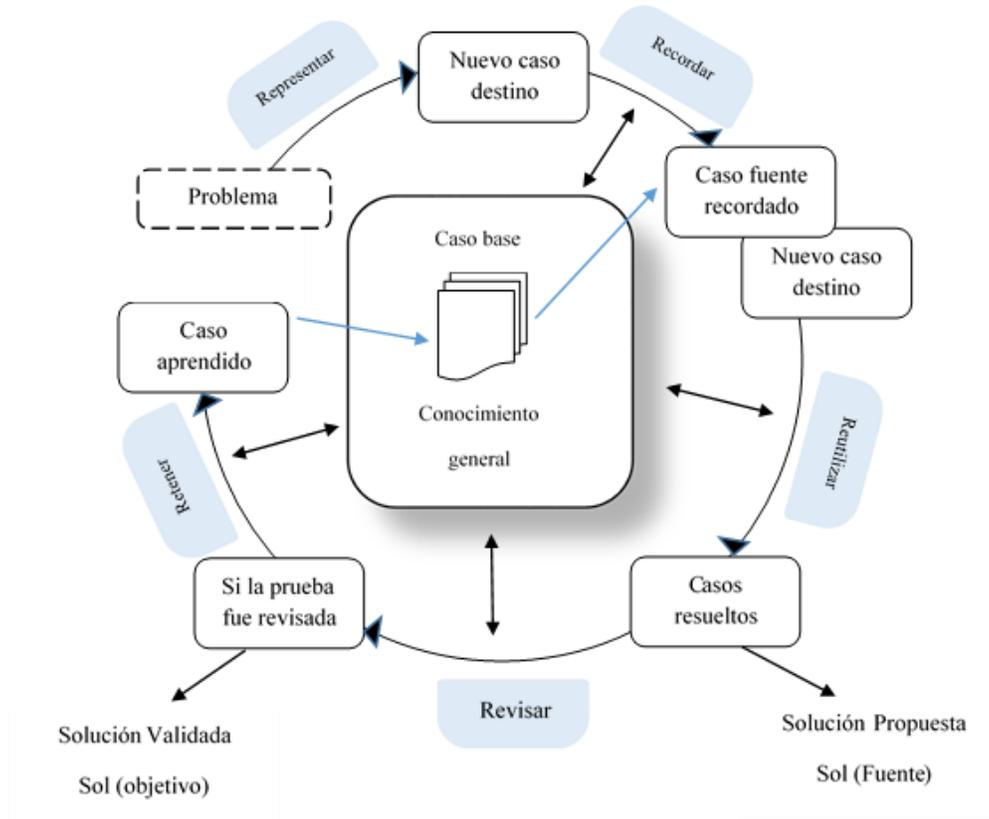


Figura 1. El ciclo R5 del RBC según (Finnie y Sun, 2003).

## El conocimiento en el RBC.

Todo sistema de razonamiento a base de casos efectúa un razonamiento apoyándose en los conocimientos que explota. El caso es la fuente principal, pero otros sistemas utilizan diferentes fuentes de conocimientos, tales como los conocimientos del dominio. Mientras más estos conocimientos son exactos y precisos, mejores serán las inferencias efectuadas por el sistema RBC. (Cordier, Fuchs, Carvalho, Lieber, y Mille, 2008) señala que los sistemas RBC explotan cuatro diferentes contenedores de conocimientos: el vocabulario de descripción del dominio, los casos, los conocimientos de similitud y los conocimientos de transformación de la solución, éstos últimos también llamados conocimientos de adaptación.

Los conocimientos de similitud son utilizados para medir el grado de similitud entre los casos candidatos y los de adaptación sirven para adaptar las soluciones de los casos recuperados de la memoria. La experiencia ha demostrado que ambos tipos de conocimientos disponibles al inicio puede ser difíciles a representar por causa de su imprecisión o de estar incompletos. Por consiguiente, se debe procurar la incorporación de métodos que faciliten su adquisición, evaluación y mejora con el propósito de mejorar el desempeño del sistema RBC.

## Ventajas de los sistemas de RBC.

Según (Bergmann et al., 2003), el RBC ofrece las siguientes ventajas:

- La posibilidad de proponer rápidamente soluciones a problemas complejos.

- Descubrimiento de conocimientos potencialmente útil para la toma de decisiones.
- Facilidad de transferencia de conocimientos entre expertos de dominio y utilizadores no expertos.
- Establecimientos de una memoria colectiva reagrupando diferentes experiencias.

## Las desventajas de los sistemas de RBC.

A pesar de sus ventajas, los sistemas RBC poseen un cierto número de limitantes (Pal y Shiu, 2004). El inconveniente principal es la limitación a aportar soluciones de problemas vecinos, lo que ocasiona una ausencia de garantía en la optimización de soluciones. De hecho, la función de evaluación de la similitud es a menudo compleja y tampoco garantiza que el caso recuperado aporte una solución pertinente. La eficiencia de un tal sistema está fuertemente ligada a la cobertura del espacio de problemas y soluciones. Por consiguiente, la memoria de casos debe contener un número de casos suficientemente abundante, lo que además exige inversión en espacio y mantenimiento de la base de casos.

La adaptación de casos es un proceso no trivial y exige un cierto dominio de competencias. Esta fase es tanto más compleja que para un inexperto del dominio, las relaciones entre casos no son necesariamente explícitas. Por otro lado, cualquiera que sea el nuevo problema, un sistema RBC encontrará un caso más o menos similar y por lo tanto no es posible establecer cuándo un problema no tiene solución.

Por último, un RBC puede carecer de interactividad. En la mayor parte de aplicaciones es importante interactuar con el sistema con el propósito de visualizar rápidamente las consecuencias de ciertas decisiones. En su forma más clásica, los sistemas RBC no proponen esta interactividad.

## Aplicación.

Actualmente la gestión empresarial necesita colaboradores con iniciativa y capaces de adaptarse al cambio (Largo, 2004), el deseo de las organizaciones de obtener el éxito ante la competitividad, está produciendo el rediseño de procesos que faciliten la atención a los clientes, de tal forma que en la búsqueda de esa atención, se propongan nuevas herramientas tales como el CBR para el logro de sus objetivos. Hay autores que enfocan sus estudios a un determinado proceso como (Ince, 2014) que presenta un estudio que consiste en un modelo de selección de valores a corto plazo basado en un CBR, éste permite utilizar un razonador para la selección de valores en la toma de decisiones, con el propósito de que los administradores de cartera se centren en la gestión de la misma a largo plazo. Otros como (Cheng y Ma, 2015) buscan apoyar a programas de certificación, en particular el programa Liderazgo en energía y diseño ambiental LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), cuyo desafío se encuentra en la selección de otorgamientos de créditos ya que será de gran ayuda a los gestores que mediante el RBC se pueda hacer referencia a otros casos similares.

Un tema que está en líneas de investigación y que aún busca mejoras es la predicción de la bancarrota (Sartori, Mazzucchelli, y Gregorio, 2016), que a pesar de utilizar métodos estadísticos, ha demostrado ser apto para la aplicación de técnicas de inteligencia artificial, tal es el caso del CBR, la importancia radica en las diferentes medidas de similitud que se apliquen.

(Zima, 2015) dirige su estudio hacia la estimación de costos en un proyecto de construcción, donde se presenta el cálculo del costo unitario de sus elementos, con base en los proyectos guardados en la

base de casos, es un modelo simple y con velocidad de cálculo; no obstante, este estudio por su naturaleza, necesita adaptarse a casos particulares, ya que las diferencias territoriales influyen en las variables con las que opera, tal es caso del precio. En la misma línea de proyectos, las predicciones también se han visto favorecidas con el RBC (Soto y Adey, 2015).

## CONCLUSIONES

En este trabajo y bajo la perspectiva de diferentes autores, se detalló el proceso del RBC, con la finalidad de conocer su función y dar una idea de en qué contextos y bajo qué condiciones puede operar. Dado que la mayoría de las aportaciones encontradas en base de datos, se inclinan hacia aplicaciones médicas, se determinó que la investigación se centra en la gestión empresarial, misma que probó ser un área poco asistida por esta herramienta, lo cual abre un marco de aplicación de posibles oportunidades.

El razonamiento basado en casos atiende la necesidad de solucionar problemas de un área específica, mediante el uso de experiencias pasadas, las cuales se encuentran almacenadas como casos, después de una revisión de la literatura se puede constatar su éxito en distintos ámbitos; con base en esto se propone abrir una investigación para la aplicación de RBC en el área de administración estratégica, por ser una tendencia en el sector empresarial y no abordada por este tema.

## REFERENCIAS

- Aamodt, A., y Plaza, E. (1994). Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches. *AI Communications*, 7(1), 39–59. <https://doi.org/10.3233/AIC-1994-7104>
- Allen, B. P. (1994). Case-based Reasoning: Business Applications. *Commun. ACM*, 37(3), 40–42. <https://doi.org/10.1145/175247.175250>
- Bergmann, R., Althoff, K.-D., Breen, S., Göker, M., Manago, M., Traphöner, R., y Wess, S. (2003). *Developing Industrial Case-Based Reasoning Applications* (Vol. 1612). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de <http://link.springer.com/10.1007/b94998>
- Cheng, J. C. P., y Ma, L. J. (2015). A non-linear case-based reasoning approach for retrieval of similar cases and selection of target credits in LEED projects. *Building and Environment*, 93, Part 2, 349–361. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.07.019>
- Cordier, A., Fuchs, B., Carvalho, L. L. de, Lieber, J., y Mille, A. (2008). Opportunistic Acquisition of Adaptation Knowledge and Cases — The IakA Approach. En K.-D. Althoff, R. Bergmann, M. Minor, y A. Hanft (Eds.), *Advances in Case-Based Reasoning* (pp. 150–164). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-85502-6\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-540-85502-6_10)
- Finnie, G., y Sun, Z. (2003). R5 model for case-based reasoning. *Knowledge-Based Systems*, 16(1), 59–65. [https://doi.org/10.1016/S0950-7051\(02\)00053-9](https://doi.org/10.1016/S0950-7051(02)00053-9)
- Hu, J., Qi, J., y Peng, Y. (2015). New CBR adaptation method combining with problem–solution relational analysis for mechanical design. *Computers in Industry*, 66, 41–51. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2014.08.004>

- Hunt, J. (1995). Evolutionary case based design. En I. D. Watson (Ed.), *Progress in Case-Based Reasoning* (pp. 17–31). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/3-540-60654-8\\_19](https://doi.org/10.1007/3-540-60654-8_19)
- Ince, H. (2014). Short term stock selection with case-based reasoning technique. *Applied Soft Computing*, 22, 205–212. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.05.017>
- Kolodner, J. (1993). *Case-based Reasoning*. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Largo, A. C. (2004). El Reto de la gestión empresarial: como añadir valor a la empresa mejorando la gestión de su capital intelectual. Grupo Planeta (GBS).
- Lopez De Mantaras, R., Mcsherry, D., Bridge, D., Leake, D., Smyth, B., Craw, S., ... Watson, I. (2005). Retrieval, reuse, revision and retention in case-based reasoning. *The Knowledge Engineering Review*, 20(3), 215–240. <https://doi.org/10.1017/S0269888906000646>
- Pal, S. K., y Shiu, S. C. K. (2004). *Foundations of Soft Case-Based Reasoning*. John Wiley y Sons.
- Richter, M. M., y Aamodt, A. (2005). Case-based reasoning foundations. *The Knowledge Engineering Review*, 20(3), 203–207. <https://doi.org/10.1017/S0269888906000695>
- Richter, M. M., y Weber, R. O. (2013). *Case-Based Reasoning*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de <http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-40167-1>
- Sartori, F., Mazzucchelli, A., y Gregorio, A. D. (2016). Bankruptcy forecasting using case-based reasoning: The CRePERIE approach. *Expert Systems with Applications*, 64, 400–411. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.07.033>
- Schank, R. C. (1983). *Dynamic Memory: A Theory of Reminding and Learning in Computers and People*. New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Soto, B. G. D., y Adey, B. T. (2015). Investigation of the Case-based Reasoning Retrieval Process to Estimate Resources in Construction Projects. *Procedia Engineering*, 123, 169–181. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.10.074>
- Zima, K. (2015). The Case-based Reasoning Model of Cost Estimation at the Preliminary Stage of a Construction Project. *Procedia Engineering*, 122, 57–64. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.10.007>

## FALTA DE SUSTENTABILIDAD FINANCIERA EN PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTO. UN ESTUDIO DE CASO

*García Estévez. Rodrigo Iván<sup>1</sup>*

*Benítez Moreno. Gabriel Enrique<sup>2</sup>*

*rodrigo\_estevez0506@hotmail.com<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba.*

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

### RESUMEN

Ante la revisión de las calificaciones otorgadas a 24 proyectos de emprendimiento presentados por estudiantes universitarios de carreras del área económico-administrativa de dos ciclos académicos, se confirmaron calificaciones bajas en el rubro de Viabilidad Económica; por lo cual, se planteó como objetivo general analizar si el nivel de competencia financiera del asesor de proyectos de emprendimiento influye en las calificaciones de Viabilidad Financiera. El diseño de la investigación fue transversal, no experimental, aplicada, explicativa y correlacional con enfoque cuantitativo abordada en el período febrero-julio del año 2016. Como variable independiente está el Nivel de competencia financiera y como variable dependiente el Nivel de calificación de los proyectos de emprendimiento; las cuales, fueron abordadas por instrumentos de recolección de datos aplicados a una muestra estratificada con nivel de confianza del 95% y margen de error máximo permisible de 5%. Los resultados obtenidos fueron tratados por correlaciones de Pearson y análisis gráfico ponderado para dar respuesta al cuadro de hipótesis planteado. En conclusión y con base en datos de salida de la correlación cuyos valores obtenidos fueron  $r = 0.977005969$  y coeficiente de determinación  $r^2 = 0.954540663$  se confirmó la relación planteada hipotéticamente; así como, otros factores importantes implicados.

**Palabras clave:** Viabilidad económica, proyectos de emprendimiento, competencia financiera, estudiantes universitarios, correlacional.

### INTRODUCCIÓN

Actualmente la cultura emprendedora en México no prospera primordialmente por la poca importancia que la educación le ha dado al tema de la economía de los niveles básicos. “Solamente el 5% de las instituciones de educación superior cuentan con un modelo emprendedor mientras que el 22% de los jóvenes de 20 a 29 años tienen acceso a educación superior” (S.E., 2012) Aún y cuando se han desarrollado actividades encaminadas al desarrollo de este enfoque cultural a través de diferentes maneras como lo mostró la publicación del programa nacional de emprendedores 2012:

Lo que se trata de lograr es impulsar en los mexicanos la cultura y desarrollo empresarial para la creación de más y mejores emprendedores hay diferentes maneras de hacerlo mediante la promoción del espíritu emprendedor, a través de conferencias, paneles, expo – emprendedores, simuladores de negocios, actividades lúdicas con tema de emprendedurismo y espacios culturales (S.E., 2012).

Las personas emprendedoras son fundamentales para un país dado que los beneficios que generan en el ámbito económico, tales como la generación de empleos, el crecimiento en la economía, mayores inversiones y aumento en el PIB son evidentes. Tristemente, los recursos invertidos en México, “La inversión en capital emprendedor en México apenas representa el 0.001 por ciento de lo que se aplicó en la nación norteamericana” (López, 2016) para proyectos de emprendimiento son menores a los

437 millones de dólares que se destinaron a países como Estados Unidos, uno de los países líderes en la inversión en Venture capital.

Es increíble el atraso que presenta nuestro país con respecto a otros dado que las inversiones que tiene en el sector de emprendimiento son muy bajas y es de vital importancia que México como cada país, genere una estrategia nacional para promover emprendedores y así mejorar la economía del mismo.

Se tiene que hacer un gran esfuerzo para convertir la cultura empresarial mexicana en una cultura emprendedora, empezando principalmente por todos aquellos empresarios exitosos ya establecidos para que ellos mismos fomenten la creación de nuevos negocios y den a conocer la manera en que empezaron con la actividad emprendedora. Han surgido diferentes proyectos como cursos de emprendimiento entre ellos WOW-Vation que representa una plataforma digital con acceso en línea que está enfocada a incorporar a los participantes en el análisis de situaciones complejas con el uso de herramientas y principios que les permita generar soluciones inventivas y únicas con potencial de ser patentadas para llevar a cabo un emprendimiento de alto impacto (Infinite Innovation SAPI de CV, 2015)

En un análisis de factores involucrados en el fracaso de proyectos de emprendimiento señalados por Fuentelsaz, L. y González, C. (2015) están la desalineación entre el marco institucional y la calidad de la iniciativa empresarial. Sin embargo, para Cruz, M. y Puente, R. (2012) quienes han investigado los factores de éxito y fracaso del lanzamiento de nuevos productos innovadores en Colombia, muestran que “sin una conciencia del proceso de aprendizaje que conlleve un cambio en la cultura organizacional y la participación de todas las áreas de la compañía” (p. 263) generan las grandes deficiencias en el conocimiento de las mejores prácticas y como consecuencia la inconsistencia en los resultados obtenidos; de ahí, el interés de fortalecer uno de los rasgos por el cual los proyectos de emprendimiento en la Universidad objeto de estudio requiere de atención especial.

El presente trabajo de investigación analiza los factores involucrados en bajas calificaciones obtenidas de los proyectos de emprendimiento y reportados en la rúbrica correspondiente, como “ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO” y en otros reportes, como “VIABILIDAD ECONÓMICA” calificaciones recolectadas de los últimos dos ciclos escolares. Ahora bien, y para efectos del presente estudio, se usarán como sinónimos los términos SUSTENTABILIDAD FINANCIERA, ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO y VIABILIDAD ECONÓMICA. La población objeto de estudio estuvo constituida por alumnos de segundo a octavo semestres de las licenciaturas del área económico-administrativo de la Centro Universitario de referencia; así como, docentes de las asignaturas con proyectos de emprendimiento y un grupo de académicos relacionados de forma indirecta con proyectos similares. La recolección de datos se realizó a través de cuestionarios aplicados por encuesta y entrevistas semiestructuradas, el tratamiento de datos por medios gráficos y estadísticos ha permitido evaluar la pregunta de investigación, objetivos de estudio e hipótesis investigativas y confirmar la relación de variables presentada con antelación y clasificar en orden de importancia otros factores implicados, con lo cual se presentan las conclusiones y recomendaciones correspondientes; así como, líneas de investigación futuras.

Con base en el enfoque que tiene el presente proyecto y el contexto en el que se realizará el mismo, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Es el nivel de competencia financiera el factor que

influye en la calificación económica de los proyectos de emprendimiento de estudiantes de licenciatura del área Económico-Administrativa de la organización objeto de estudio?

## METODOLOGÍA

---

### Variables

En este punto es necesario definir qué es una variable. Según (Collado, 2010) una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.

### Variable independiente

Nivel de competencia financiera. “Es el conocimiento y la comprensión de conceptos financieros, y las habilidades, la motivación y la confianza para aplicar y comprender esos conocimientos, con el fin de tomar decisiones eficaces en una variedad de contextos financieros, mejorando el bienestar financiero de los individuos y la sociedad, y permitiendo la participación en la vida económica.” (Sande, 2010)

“La competencia financiera hace referencia al conocimiento y comprensión de los conceptos y riesgos financieros, y a las destrezas, motivación y confianza para aplicar dicho conocimiento y comprensión con el fin de tomar decisiones eficaces en distintos contextos financieros, mejorar el bienestar financiero de los individuos y la sociedad, y permitir la participación en la vida económica“. (Coronado, 2014)

Para efectos del presente estudio se considera la competencia en aspectos financieros a la comprensión de conceptos financieros y su aplicación de una forma eficaz para mejorar el bienestar financiero de los individuos como de la sociedad.

### Variable dependiente

Nivel de calificación de los proyectos. “Es una serie de actividades diseñadas para lograr un resultado específico con un presupuesto establecido” (Langdon, 2000).

Su principal objetivo es el otorgar un grado de valor a algo, puede ser numérico o algebraico, y tiene funciones administrativas, estadísticas, políticas, uno de los recursos más utilizados para obtener una calificación es el uso del examen, que actualmente se utiliza en muchos casos para saber “qué tanto no saben los alumnos” en tanto que la evaluación se preocupa más por privilegiar lo que si saben y como lo usan. (Cordoba C. R., 2009)

Para efectos del presente estudio se considera la calificación de los proyectos como una puntuación; que se asigna a una persona para valorar el nivel del trabajo realizado.

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Analizar si el nivel de competencia financiera del asesor de proyectos de emprendimiento influye en las calificaciones de los proyectos de emprendimiento.

Como apoyo en la consecución del objetivo general se plantean los siguientes objetivos particulares.

### Objetivos específicos

Identificar si el nivel de competencia financiera influye en el nivel de calificaciones que afectan la sustentabilidad financiera de los proyectos de emprendimiento.

Corroborar a través de la aplicación de instrumentos de recolección de datos aplicada a la muestra del objeto de estudio sobre la falta sustentabilidad financiera en los proyectos de emprendimiento.

Identificar los factores adicionales al nivel de competencia financiera que afectan la calificación financiera de los proyectos de emprendimiento.

## Hipótesis

Como parte de un estudio con enfoque cuantitativo, se establecen hipótesis que permitan orientar el estudio de forma objetiva y clara con base en supuestos sustentados en experiencias previas; de acuerdo con esto, se desarrollaron hipótesis de investigación, nula y alternativa para cubrir las diferentes dimensiones del problema; las cuales se presentan a continuación:

**Hipótesis de investigación:** “El nivel de competencia en aspectos financieros del asesor de proyectos de emprendimiento influye en el nivel de calificación de aspectos económicos de los proyectos”.

**Hipótesis nula:** “El nivel de competencia en aspectos financieros del asesor de proyectos de emprendimiento no influye en el nivel de calificación de aspectos económicos de los proyectos”.

**Hipótesis alternativa:** “Además del nivel de competencia en aspectos financieros del asesor de proyectos de emprendimiento existen otros factores que influyen en la calificación de los proyectos”.

La investigación es de tipo aplicada porque se generaron instrumentos que a su vez se aplicaron en diferentes etapas y segmentos de una muestra de la población objeto de estudio. Respecto a su alcance, la investigación es de tipo transversal porque se enfocó al fenómeno de estudio en un momento específico. La investigación propuesta en términos de profundidad es descriptiva, explicativa y correlacional porque ésta describe el fenómeno de estudio; se usaron fuentes de datos primarios y secundarios, que fueron los resultados obtenidos de las evaluaciones de los proyectos de emprendimiento de dos ciclos escolares anteriores y se obtuvieron datos directos de los participantes en la muestra; a través, de respuestas a cuestionarios dados. El carácter que presenta la investigación es de enfoque cuantitativo mientras que su naturaleza es empírica y de encuestas porque el abordaje es desde una perspectiva y enfoque particular. El marco de desempeño de la presente investigación es de campo ya que se aplicó en la Universidad objeto de estudio.

Del carácter de la investigación que se seguirá definido como cuantitativo, se fundamenta en el objetivo de adquirir conocimientos fundamentales y la elección del modelo más adecuado que permita conocer la realidad de una manera objetiva e imparcial, dado que se recolectan datos y analiza información; a través, de conceptos y variables (Luckman, 2006).

Corresponde a un estudio descriptivo porque describe el fenómeno de estudio con las dimensiones metodológicas y objeto a estudiar; además, se centra en el análisis de los factores asociados obtenidos de recolección de datos generando la conceptualización objetiva de la situación problema y las causas preponderantes.

En estos tipos de investigación no hay condiciones ni estímulos manipulados a los cuales se halla expuesto a los sujetos del estudio.

## Población

La población objeto de estudio se encuentra constituida por grupos de las licenciaturas del área económico-administrativo del Centro Universitario. Se integró una muestra lo más heterogénea posible de la población, relacionada con los factores involucrados con la falta de sustentabilidad financiera en los proyectos de emprendimiento.

Se enfocó el estudio sólo a alumnos del sistema escolarizado ya que solo ellos presentan proyectos de emprendimiento de las diferentes carreras del área económico administrativo y por lo tanto existen calificaciones que sirven como indicador de desempeño de proyectos de emprendimiento que se han llevado a cabo y que integran criterios de evaluación como son: viabilidad económica. Los alumnos participantes del estudio pertenecen a las carreras de administración, mercadotecnia, contaduría, negocios y comercio internacional de segundo hasta octavo semestre.

La población incluyo docentes que están asignados a las materias que desarrollan como productos de salida proyectos de emprendimiento porque podrán brindar una opinión sustentada respecto al área de interés para este estudio. También, participaron docentes de otras áreas de conocimiento con la intención de integrar una opinión con perspectiva diferente y no viciada respecto al fenómeno de estudio, en total la población objeto de estudio ascendió a 109 personas.

## Cálculo de muestra

Se aplicó un cálculo de muestreo aleatorio estratificado con base a los parámetros de población (ver Cuadro Núm. 1), nivel de confianza, error, probabilidad de éxito y probabilidad de fracaso:

Fórmula para calcular el tamaño de la muestra

$$n = \frac{NZ^2 pq}{e^2(N-1) + Z^2 pq} \quad N=109; K=0.95; e= 0.05; p=.50; q=.50$$

Cuadro Núm. 1. Caracterización de la Muestra

Estrato	Total de la población	Porcentaje de la población	Total de muestra	Instrumento	Números de lista aleatorios
Administración:	24	22%	11	Encuesta	1, 4, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 24
Mercadotecnia:	21	19%	10	Encuesta	1, 4, 5, 8, 10, 14, 15, 16, 19, 20
Contaduría:	16	15%	8	Encuesta	1, 2, 3, 8, 12, 13, 14, 15
Negocios:	25	23%	12	Encuesta	2, 3, 5, 7, 9, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25
Docentes:	9	8%	2	Entrevista	1, 5
Directivos:	14	13%	7	Encuesta	2, 4, 8, 9, 10, 11, 14
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>		

## Sistema de muestreo

El sistema de muestreo empleado en esta investigación fue aleatorio estratificado.

Unidades que forman la población para poder dividirla en grupos (estratos).

Alumnos – Docentes - Director de facultad económica administrativa y secretaria académica

El objetivo de este tipo de muestreo es garantizar la representatividad equitativa de los estratos que integran la población. Las dimensiones de cada estrato son variables.

## Muestra

Las características de la muestra abordada en el presente estudio son las siguientes:

El 48% de los participantes fueron hombres mientras que el 52% fueron mujeres.

Los participantes en la muestra presentaron los siguientes rangos de edad:

El 56% pertenece al rango de edades de 18 a 20 años.

El 29% pertenece al rango de edades de 21 a 23 años.

Y el 15% restante correspondió a participantes de 24 años en adelante.

El 87% de los participantes fueron estudiantes de diferentes niveles y licenciaturas.

El 13% de la población estuvo representada por directivos académicos y docentes de diferentes áreas.

## Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

La técnica empleada fue encuestas con un cuestionario compuesto por 16 ítems como instrumento, la herramienta de registro empleada en cada caso fue un formato escrito compuesto por encabezado, datos demográficos, preguntas con respuesta de opción múltiple, a escala y un último apartado con preguntas abiertas.

El proceso de validación del instrumento de recolección propuesto fue a través de pruebas piloto aplicadas a una porción de la muestra.

## Validación de instrumentos de recolección de datos

Con el objetivo de validar los instrumentos de recolección de datos se procede a aplicar una prueba piloto del cuestionario propuesto; el cual, se vincula con las variables de la presente investigación con el objetivo de adquirir resultados válidos y confiables que aporten información pertinente para responder a las hipótesis planteadas.

La prueba piloto del instrumento compuesto y caracterizado por 16 ítems incluye preguntas dicotómicas, preguntas con respuesta de opción y preguntas abiertas, se aplicó a una proporción de la población de 7 personas que representan el 13% de la muestra y la elección de los encuestados para esta prueba fue aleatoria.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con base en los datos de salida de los instrumentos de recolección de datos aplicados, la pregunta de investigación y el objetivo planteado, se analizan los siguientes resultados gráficos.

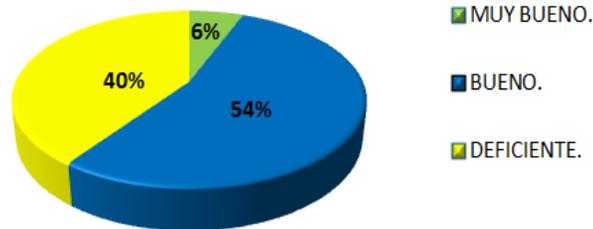
Como se observa en la Gráfica 1, el 6% del personal encuestado considera que la sustentabilidad de los proyectos de emprendimiento en el área financiera es muy bueno.

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

Mientras que el 54% del personal encuestado considera que la sustentabilidad de los proyectos de emprendimiento en el área financiera es buena.

Y el 40% del personal encuestado es relevante porque considera que la sustentabilidad de los proyectos de emprendimiento en el área financiera es deficiente.

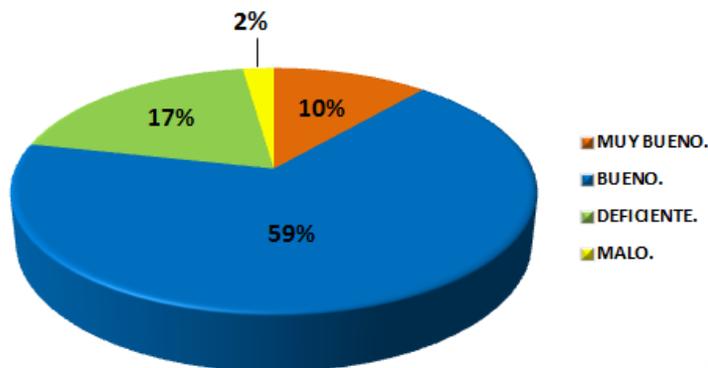
### ¿Cómo consideras la sustentabilidad que tienen los proyectos de emprendimiento en el área financiera?



Gráfica 1. Sustentabilidad de proyectos en el área financiera

Como se observa en la gráfica 2, el 10% del personal encuestado considera que la cultura de emprendedurismo que se tiene en la universidad es muy buena. Mientras que el 59% del personal encuestado considera que la cultura de emprendedurismo que se tiene en la universidad es buena y el 29% del personal encuestado consideran que ésta es deficiente. Finalmente, el 2% del personal encuestado considera que la cultura de emprendedurismo que se tiene en la universidad es mala.

### ¿Cómo calificarías la cultura de emprendedurismo que se tiene en la universidad?



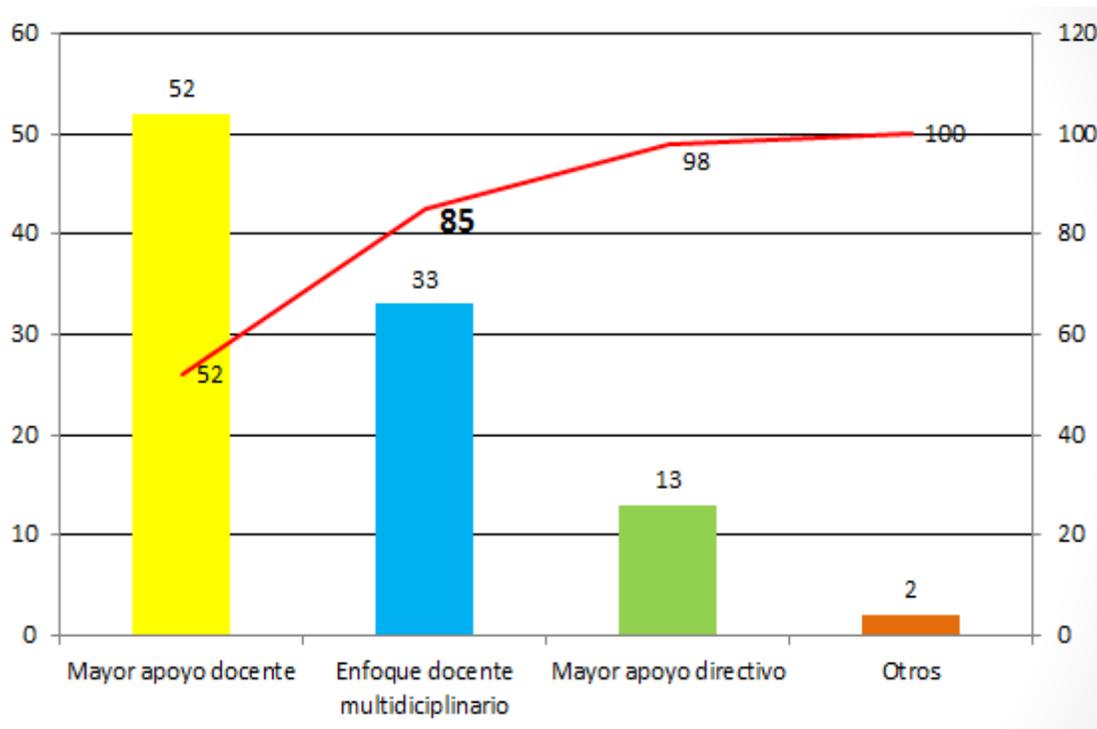
Gráfica 2. Calificación de la cultura de emprendedurismo en la universidad

Para el presente estudio se espera que a mayor nivel de competencia financiera del asesor haya mayor nivel de calificaciones en aspectos financieros en los proyectos de emprendimiento; demostrado por los valores totales obtenidos de la correlación aplicada que muestran el Cuadro Núm. 2:

Cuadro Núm. 2 Caracterización de la Muestra.

Correlación de Pearson	0.977005969
Coefficiente de Determinación	0.954540663

Para relacionar los resultados obtenidos respecto a otros factores que se involucran con la variable de estudio Nivel de Calificación de los Proyectos; se procedió a organizar y verificar los datos a través de un diagrama de Pareto que pretende diferenciar los pocos factores importantes de otros factores triviales y así responder a la hipótesis de investigación expresada como "El nivel de competencia en aspectos financieros del asesor de proyectos de emprendimiento influye en el nivel de calificación de aspectos económicos de los proyectos". Se expresa claramente que dos factores (Mayor apoyo docente y Enfoque docente multidisciplinario), representan el mayor impacto en el problema planteado y que englobando bajo un solo enfoque, podríamos integrarlos como la falta de cultura emprendedora madura en la institución objeto de estudio



Grafica 3. Gráfico de Pareto que presenta otros factores involucrados en el fenómeno de estudio.

Entre los tres factores listados se acumula más del 85% suficiente para identificar los factores importantes: mayor apoyo docente 52% y enfoque docente multidisciplinario 33%.

## CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos de las correlaciones de Pearson positivas ( $r = 0.45722515$ ) y coeficiente de determinación ( $r^2 = 0.20905484$ ) se confirma que el nivel de competencia en aspectos financieros del asesor de proyectos de emprendimiento influye en el nivel de calificación de aspectos económicos de los proyectos.

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

Considerando el objetivo planteado para este estudio, “Analizar si el nivel de competencia financiera del asesor de proyectos de emprendimiento influye en las calificaciones de los proyectos de emprendimiento”, y la pregunta de investigación generada al inicio de la tesis El nivel de competencia financiera es el factor que influye en la calificación financiera de los proyectos de emprendimiento se presentan las siguientes conclusiones:

Con relación a las hipótesis, iniciando con Hipótesis de Investigación. ”El nivel de competencia en aspectos financieros del asesor de proyectos de emprendimiento influye en el nivel de calificación de aspectos económicos de los proyectos “se confirma que la hipótesis de investigación planteada es VERDADERA. Por lo tanto, la hipótesis nula es DESECHADA. Finalmente, se concluye que la Hipótesis Alternativa es VERDADERA al incluir otros factores que influyen en el fenómeno de estudio: Se requiere Mayor apoyo docente, incluir a los proyectos de emprendimiento un Enfoque docente multidisciplinario e integrar un Mayor apoyo directivo; de los cuales los dos primeros impactan con 85% al fenómeno de estudio.

Se proponen además como líneas de investigación futuras, las siguientes:

Relación que tiene el trabajo en equipo multidisciplinario con la sustentabilidad financiera de los proyectos de emprendimiento.

Analizar el nivel de involucramiento y disponibilidad de recursos de los directivos para fortalecer la cultura de emprendimiento en la Universidad.

Analizar los factores involucrados en la actitud negativa que reflejan los alumnos universitarios hacia la matemática financiera.

## REFERENCIAS

Collado, D. R. (2010). Metodología de la investigación quinta edición. México D.F.: Mc Graw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Córdoba, C. R. (16 de Marzo de 2009). Revista digital. Recuperado el 13 de Abril de 2016, de Revista digital: [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_16/MARIA%20DEL%20CARMEN\\_RUIZ\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_16/MARIA%20DEL%20CARMEN_RUIZ_1.pdf)

Coronado, J. L. (6 de Julio de 2014). INED21. Recuperado el 12 de Abril de 2016, de INED21: <http://ined21.com/p6864/>

Fuentelsaz, L., y González, C. (2015). El fracaso emprendedor a través de las instituciones y la calidad del emprendimiento. *Universia Business Review*, (47), 64-81.

Infinite Innovation. (2015). Bases de Uso. Wow - Vation, 1, 1.

Langdon, A. B. (2000). DIRIGIR PROYECTOS. Mexico: Grijalbo,S.A de C.V.

López, J. (29 de Enero de 2016). El financiero. Recuperado el 19 de Marzo de 2016, de El financiero: <http://www.elfinanciero.com.mx/tech/emprendedores-de-mexico-reciben-menos-capital-que-en-chile-y-colombia.html>

LUCIA CRUZ RINCÓN, M., y PUENTE CASTRO, R. (2012). ¿Hay verdadera innovación en los lanzamientos de nuevos productos? Factores relevantes de éxito y fracaso en el caso colombiano. *Estudios Gerenciales*, 28263-280.

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

Luckman, B. y. (2006). Metodología Cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación. Madrid: Cea D´Ancona.

S.E. (5 de Octubre de 2012). Programa nacional de emprendedores. Recuperado el 23 de Marzo de 2016, de Programa nacional de emprendedores: [http://www.imjuventud.gob.mx/imgs/uploads/Municipio\\_Joven\\_SLP.pdf](http://www.imjuventud.gob.mx/imgs/uploads/Municipio_Joven_SLP.pdf)

Sande, J. (21 de Diciembre. de 2010). SlideShare. Recuperado el 12 de Abril de 2016, de SlideShare: <http://es.slideshare.net/jsande/competencia-financiera>

## LA INCORPORACIÓN FISCAL: IMPORTANCIA PARA EL FINANCIAMIENTO DEL EMPRENDEDOR

*Vásquez Velásquez, Ericka<sup>1</sup>*

*Caballero Guillaumín, María Enriqueta<sup>2</sup>*

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

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

### RESUMEN

En México durante el segundo trimestre de los últimos cuatro años, el porcentaje de personas disponibles para trabajar, que ya no buscaron empleo por considerarse sin oportunidades osciló entre el 97 y 98% (INEGI 2016), el 6.9% de estas personas optan por emprender (Crowdie, 2016) acudiendo al endeudamiento, público o privado, tropezándose con restricciones que lo limitan al financiamiento. Razón por la cual, la Secretaría de Economía impulsa a estos emprendedores, otorgando posibilidades de financiamiento en programas como “crezcamos juntos”. Para ello es indispensable presentar un sustentado plan de negocios, en el que se exponga claramente la justificación del recurso, ingresándolo a distintas entidades financieras, en las que el emprendedor pueda ser candidato al financiamiento, siendo requisito la incorporación fiscal.

**Palabras clave:** Emprendedor, Financiamiento, Incorporación fiscal, Plan de Negocios.

### INTRODUCCIÓN

Empresas que se encuentran en sus primeros años, restringen su desarrollo debido a dificultades para tener acceso al financiamiento, tanto por el racionamiento de crédito y capital; como por las condiciones financieras poco competitivas. El acceso a financiamiento, supone la diferencia entre la muerte y supervivencia del negocio. En los primeros años de la empresa, se requiere capital de trabajo y de inversión, (Kantis, Angelelli, y Moore Koenig, 2004) aunado a ello, la informalidad fiscal asociada a la falta de registro hacendario y a la elusión de impuestos son factores limitantes. Según la Secretaría de Administración Tributaria (SAT) en México, el 45% de las empresas registradas, reciben financiamiento, y sólo el 25% de las no registradas, son beneficiadas a través de créditos personales o intermediarios financieros (CNBV, 2010) como los créditos de proveedores, inversionistas privados, o con la Banca Comercial, la Banca de Desarrollo y Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOLES). Siendo distintas las fuentes de financiamiento y las maneras de llegar a ellas; Razón por la cual en México existe el programa Crezcamos Juntos promovido por el Gobierno Federal, en el que la incorporación fiscal y capacitación empresarial hace posible obtener algún tipo de financiamiento.

### DESARROLLO

#### Fuentes de financiamiento

Para la realización de un proyecto empresarial, la obtención de fondos puede provenir de una fuente interna, es decir, los socios de la empresa, o de un financiamiento externo. El aspecto central radica en saber cuál es el costo de la alternativa o el de la mezcla de las fuentes de financiamiento, y compararla con el rendimiento del proyecto. Según Barajas Cortés (2013) “el financiamiento es el valor del dinero que se obtiene de socios, instituciones o proveedores”, es también el conjunto de recursos monetarios y de crédito que se destinan a una empresa (definicionabc, 2016)

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

Las fuentes de financiamiento externo utilizadas por las empresas de nueva creación, figuran en dos sectores:

1. Financiamiento público, refiriéndose al apoyo de los emprendedores o pequeñas empresas con recursos económicos del Gobierno Federal, gestionados a través de la Secretaría de Economía y de acuerdo con las reglas de operación que esta Secretaría emita. (SEGOB, 2013)

Financiamiento privado. Es decir, el financiamiento otorgado por instituciones bancarias que debe ser devuelto en su totalidad más su respectiva tasa de interés (mastiposde, 2016)

Otras alternativas de financiamiento incluyen adelantos de clientes, créditos de los proveedores, compras de equipo de segunda mano, entre otras. En ocasiones, la mayoría de los emprendedores se ven obligados a utilizar recursos propios para el lanzamiento de su negocio. Pero el reto es acceder a fuentes de financiamiento formal a través de instituciones (García, 2014) En la tabla 1 se muestra algunas posibles fuentes de financiamiento:

**Tabla 1: Fuentes de financiamiento. Elaboración propia**

Fuentes de financiamiento	Algunas características	Montos	Acceso
Capital Semilla	Crédito simple de 36 a 48 meses 9 meses de periodo de gracia	50,000 a 500,000	Secretaría de Economía <a href="http://www.capitalsemilla.org.mx">www.capitalsemilla.org.mx</a>
Banca comercial	Destinado a capital de operación y lanzamiento de productos	10,000 a 10,000,000	<a href="http://www.abm.org.mx">www.abm.org.mx</a>
Crédito simple	Mediano y largo plazo, de 18 meses a 15 años	Monto sujeto a la comprobación del destino que se le va a dar	<a href="http://www.bancomer.com">www.bancomer.com</a>
Crédito de habilitación y avío	Anteriormente se utilizaba para ganadería, agricultura y actualmente para industria	Montos variables	<a href="http://www.financierarural.gob.mx">www.financierarural.gob.mx</a>
Fondo Pyme	Programa de gobierno federal que busca promover e impulsar a las empresas y emprendedores	Montos no especificados	<a href="http://www.fondopyme.gob.mx">www.fondopyme.gob.mx</a>
Recursos propios	Se refiere a los ahorros de las personas que van a invertir	Variable	

En América Latina el acceso a financiamiento bancario es de solo el 5%, lo que hace vulnerables a las empresas o emprendedores impidiendo su desarrollo. Según el estudio realizado por (Kantis, Angelelli, y Moore Koenig, 2004) las dificultades enfrentadas por los emprendedores como gastos de operación y adquisición de maquinaria, son disminuidas al acceder a fuentes formales de financiamiento, como los préstamos bancarios, durante dos periodos: la creación o arranque, y la expansión empresarial. Entendiendo dos vías principales para financiar el inicio de sus negocios: el capital, con el que no cuenta, o la deuda. Por lo que el Gobierno Federal ha desarrollado iniciativas que facilitan el crecimiento a las empresas de nueva creación a través del Programa Piloto de Financiamiento a Emprendedores impulsado por Secretaría de Economía.

## México impulsa el desarrollo del emprendedor

En nuestro país la tasa de desocupación trimestral es de 3.92 a 4.06% en los primeros dos trimestres del año (INEGI, 2016) y las personas ocupadas cuentan con un sueldo de hasta 5.9 dólares al día, cantidades que ubican a México como el país con el sueldo más bajo de Latinoamérica, (Martínez 2015) Con esta remuneración los trabajadores mexicanos son los que perciben el sueldo más bajo en la región latinoamericana, de acuerdo con datos del Banco Mundial. Para abatir estas cifras, el país promueve la creación de empresas, con iniciativa del Gobierno de la República y a través del programa “Crecamos Juntos” impulsa el desarrollo de la economía de las familias mexicanas integrando al SAT a emprendedores; condonando sin pagar impuestos durante tu primer año, y con importantes descuentos durante nueve años más. Otorgando beneficios como servicios médicos y de seguridad social del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); ahorrar para tener un crédito hipotecario del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores, (INFONAVIT) solicitar créditos para tu empresa con Nacional Financiera; tener acceso a créditos al consumo de Fondo de Fomento y Garantía para el Consumo de los Trabajadores (INFONACOT), e incluso contar con apoyos para crecer como emprendedor con el Instituto Nacional del Emprendimiento (INADEM) (gobmx,2015)

Igualmente, el gobierno promueve y vincula las Asociaciones Público Privadas, cuya modalidad de participación, es la inversión privada, incorporando experiencia y conocimientos con el objeto de crear o mejorar al proveer servicios; y a la Iniciativa Privada para realizar proyectos de inversión en los activos de las empresas; ambos, a través de la creación de programas de capacitación para los emprendedores. Dichos programas son de asesoría e información en proyectos a organizaciones y emprendedores que cumplan con los requisitos. Es así como la Secretaría de Economía apoya el desarrollo de fuentes de financiamiento acordes con las necesidades de la empresa, desde la capital semilla para los nuevos emprendedores, hasta créditos de habilitación o avío o créditos del fondo pyme de montos mayores. Para lograr lo anterior, se cuentan con diversos instrumentos que son apoyados con recursos del Fondo de Pequeñas y Medianas Empresas y del Fideicomiso México Emprede (FUNDES, 2016)

## Limitantes para emprender en México

De acuerdo con datos del INADEM, en reciente publicación, (Expansión en Alianza con CNN, 2016) la corrupción es el factor más problemático para hacer negocios en nuestro país, ya que el 55% de los emprendedores consideran que la corrupción perjudica su negocio. Y reitera González (2014) “que los obstáculos comunes para emprender negocios en México, son la corrupción, los impuestos y la falta de financiamiento”.

Desafortunadamente, México cuenta con un gran índice de corrupción, razón por la cual la mayoría de las personas que tramitan uno de estos programas, al creerse no digno por mérito propio, por no haber cubierto los requisitos al concursar por algún financiamiento, es dispensado por incurrir en contubernio con el funcionario público que lo gestionó, porque al igual que el emprendedor practica conductas poco éticas. (Casar, 2015)

## Algunas restricciones para el financiamiento

Cual sea la fuente de financiamiento buscada, es importante como empresario, saber los siguientes puntos que serán considerados seriamente para la fuente de capital:

- Debe incluir información completa sobre la personalidad legal y tributaria para contraer obligaciones y ejercer los derechos del negocio (Emprende PYME, 2016) y sobre las garantías ofrecidas para responder por el capital prestado.
- El emprendedor solicitante debe tener un buen historial crediticio que incluya un excelente record en el uso de las tarjetas de crédito.
- Se debe exponer claramente la cantidad necesitada, y describir cómo será utilizada en el emprendimiento, a través de un plan de negocios escrito, integrando los objetivos de la empresa, las estrategias para conseguirlos y el monto de la inversión a financiar, así como las maneras de recuperarlo. La aprobación de un crédito depende también de la forma como exponga el proyecto de negocios. (Amaya, 2011)

## CONCLUSIONES

El alto índice de desempleo origina el emprendimiento. No obstante, emprender tiene sus dificultades; requiere no sólo de capacitación, y financiamiento, sino de programas federales a favor del emprendimiento. En México se han implementado programas que impulsan el desarrollo de emprendedores a través de incentivos de modalidad fiscal, vinculando desafíos económicos como el aumento de la productividad, el combate a la economía informal y el fomento a la cultura empresarial, integrándoles a un marco tributario para facilitar los trámites y otorgar las oportunidades del financiamiento buscado; No si ello omitir las limitantes y restricciones ya mencionadas.

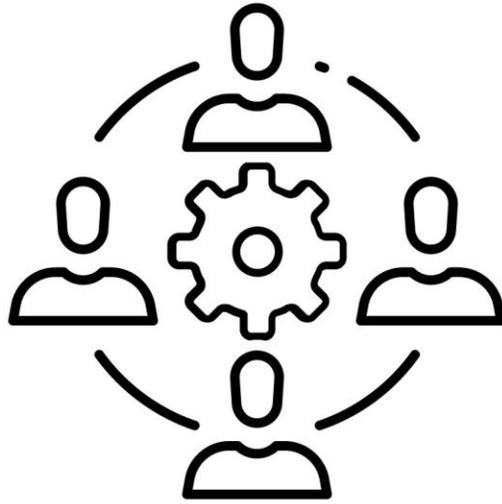
La incorporación fiscal abre las puertas al financiamiento, otorgando beneficios como servicios médicos, seguridad social, crédito hipotecario. Como resultado del acceso al financiamiento se provoca que las empresas desarrollen “mejores prácticas administrativas y nuevas maneras de reportar su información financiera”, mostrando la capacidad para sustentar un crédito, implicando una mayor disciplina y un compromiso con la empresa, aumentando las posibilidades de éxito empresarial.

## REFERENCIAS

- Amaya E. (2011). Mil ideas de negocio.com. Consultado el 4 de Abril de 2008 en <http://www.100ideasdenegocios.com/2008/04/5-formas-de-conseguir-capital-para-tu-htm>
- Definicionabc. (2016). Tu diccionario hecho fácil. Consultado el 23 de Agosto de 2016 en: <http://www.definicionabc.com/economia/financiamiento/php>

## Capítulo III. Gestión adaptativa de los recursos en las organizaciones

- Mastipode. (2016) Más tipos de. Consultado el 30 de Junio de 2016 en: [www.mastiposde.com/financiamiento.html](http://www.mastiposde.com/financiamiento.html)
- Barajas Cortés S. (2013). ¿Cómo elegir fuentes de financiamiento para un proyecto? Consultado el 4 de Junio de 2013 en: <http://www.forbes.com.mx/como-elegir-fuente.de.financiamiento-para-para-un-nuevo-proyecto/>
- Casar, M.A. (2015) México: *Anatomía de la corrupción*. México: IMCO-CIDE.
- CNBV, (2010). Encuesta nacional de competitividad. Fuentes de financiamiento y uso de servicios financiero de las empresas. México: México del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Crowdie. (2016) Crowdie. Consultado el 12 de Mayo de 2016 en: <http://crowdiw.mx/datos-y-estadisticas-sobre-el-emprendimiento-en-mexico/# =>
- Emprende PYME. (2016) Emprende pyme.net. Consultado el 23 de Agosto de 2016 en: <http://www.emprendepyme.net/crear-empresa/constitucion-de-una-empresa>
- Expansión en Alianza con CNN. (2016) *Emprendedores*. Justicia cotidiana, una plataforma para emprendedores contra la corrupción. México.
- FUNDES. (2016) *Incorporación fiscal*. Orizaba Veracruz, México. 27 de Abril de 2016. FUNDES América Latina.
- García, F.M: (2014) Entrepreneur. Consultado el 14 de Diciembre de 2014 en: [www.entrepreneur.com/article/265654](http://www.entrepreneur.com/article/265654)
- Gobmx. (2015). Crezcamos Juntos. Consultado el 31 de Agosto de 2015 en: [www.gob.mx/crezcamosjuntos](http://www.gob.mx/crezcamosjuntos)
- González, J. (2014). *Líder empresarial*. Corrupción, impuestos y financiamiento frenan a emprendedores mexicanos. Consultado el 20 de Noviembre de 2014 en: <http://www.liderempresarial.com/negocios/corrupción-impuestos-y-financiamiento-obstaculizan-emprender-en-mexico/>
- INEGI, (2016). Ocupación y empleo. Consultado el 12 de Agosto de 2016 en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadrosestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=estync=604c=25622>
- Kantis, H., Angelelli, P., y Moore Koenig, V. (2004). *Desarrollo emprendedor. América Latina y la experiencia internacional*. Washington: FUNDES. Organización.
- Martínez, T. (2015). Trabajadores en México tienen el salario mínimo más bajo de AL.
- SEGOB. (2013). Reglas de operación del Fondo Nacional Emprendedor para el ejercicio fiscal 2014. México, Diario Oficial de la Federación.



## *Capítulo IV*

# *La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual*

## LA IMPORTANCIA DE LA MERCADOTECNIA PARA EL DESARROLLO Y PERMANENCIA DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE LA CIUDAD DE ORIZABA, VERACRUZ

*Zamora González, Karen Stefany*

*Zamoraglez15@hotmail.com. Universidad del Valle de Orizaba*

### RESUMEN

---

Este estudio se empezó a realizar desde noviembre del 2015 con indagación documental planteamiento del problema, elaboración del marco teórico, diseño metodológico, levantamiento de información y análisis de resultados; concluyendo en septiembre de 2016 con actualización de datos para el planteamiento del problema, elaboración de conclusiones y propuesta, así como una revisión global del trabajo para alinearlos en todos sus elementos. El objetivo fue “identificar los factores de la mercadotecnia que han incidido favorablemente en la permanencia de las pequeñas y medianas empresas en Orizaba, Veracruz.” Para la consecución del objetivo se eligió un enfoque cualitativo, utilizando como instrumentos de medición entrevista y observación. Se establecieron categorías de análisis con base en el modelo de las 4 p de Eugene Jerome McCarthy (Kotler, 2010): promoción, producto, precio y plaza o distribución.

**Palabras clave:** Mercadotecnia, Desarrollo, Permanencia, Pequeñas y Medianas Empresas.

### INTRODUCCIÓN

---

La pequeña empresa adquiere una especial importancia para la estructura económica y social del país. Al estar inmersa en un contexto globalizador, se enfrenta a nuevas problemáticas, a nuevos retos, lo que la obliga a adoptar o desarrollar nuevas alternativas de acción para poder permanecer e incorporarse a mercados competitivos. La administración efectiva de las pequeñas empresas (PE) que según Alejandro Durán (en Nuño, 2012) representan en México el 99.8% denotarían el potencial de bienestar social, económico y el desarrollo de la nación.

En México como en muchos otros países de América latina, Asia y Estados Unidos, por ejemplo, las denominadas pequeñas y medias empresas o pymes conforman la inmensa mayoría del universo empresarial en el mundo (Salvador, 2008). En cuanto a la aplicación de scores al análisis de fracaso empresarial en pymes, se puede mencionar como antecedente el trabajo de Castaño (2013).

Acorde con información de López (2016), columnista del periódico “El Financiero”, en México fracasan el 75% de los emprendimientos después del segundo año de existencia. La cofundadora y directora del movimiento de emprendedurismo *Fuck Up Nights*, Leticia Gasca (2014) señala que una de las principales causas del fracaso son las finanzas débiles, alrededor del 40% de las nuevas empresas fracasan por dicho motivo. La esperanza de vida por sector, con base en datos de 2015, del Instituto del Fracaso e INEGI, es: para el sector manufacturero de 9.5 años, para el de servicios privados no financieros de 8 años y para el sector comercio de 3 años.

En este mismo orden de ideas, en el periódico “El Economista”, Calixto (2014) reporta las principales causas del fracaso de los negocios en México. Señala que académicos del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey participaron en la elaboración de un capítulo de “El libro del fracaso”, coordinado por la organización *Fuck Up Nights*, encontrando que las causas del fracaso pueden tener una o más razones, por eso el estudio englobó los diferentes aspectos del fracaso en seis grandes bloques:

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

- Área de finanzas
- Factores externos
- Administración
- Recursos humanos
- Mercadotecnia
- Aspectos técnicos del negocio

En Orizaba, el cierre o fracaso de empresas ha sido comentado. En una nota de Veracruz en red, del 31 de agosto de 2016, integrantes de la Cámara de Comercio en Orizaba indicaron que los negocios familiares son los que más riesgo corren y cierran a los dos años por falta de planeación. “Lamentablemente este sector es que la mayor asesoría requiere, por lo que se están impulsando talleres prácticos además de asesorías para evitar tener complicaciones fiscales.”

Asimismo, en el sitio web de Veracruz en red de 30 de noviembre de 2015, se dio a conocer que:

- La contracción de la economía que se registra en Orizaba ha generado que un promedio de 8 a 10 empresas cierra diariamente sus puertas de manera definitiva con la consabida pérdida de empleos.
- Empero en el primer cuadro de la ciudad, existe una serie de negocios que han bajado sus cortinas, han colocado lonas con el anuncio de renta, pues los ingresos cayeron de manera tajante y no quedó de otra que cerrar para no arriesgar más el capital.

La zona metropolitana de Orizaba enfrenta un acelerado proceso de terciarización de su economía con pérdida acentuada de fuentes de trabajo de mayor calidad (manufactura) por otras de evidente volatilidad y baja calidad (comercio al por menor y comercio ambulante). En consecuencia, analizada la estructura a nivel de ramas de actividad económica, se advierte la necesidad de impulsar proyectos de apoyo a las pymes con base en ventajas comparativas de empleo, productividad y mercadeo (Martínez, 2011).

## METODOLOGÍA

Esta investigación se basa en un enfoque cualitativo para el levantamiento y tratamiento de información de las pequeñas y medianas empresas, ubicadas en el municipio de Orizaba, Veracruz. Los instrumentos utilizados para el levantamiento de información fueron la entrevista y observación. En este enfoque, acorde con Hernández, Fernández y Baptista (2010) el investigador pregunta cuestiones abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe, analiza y convierte en temas que vincula y reconoce sus tendencias personales (Todd, 2005). Debido a ello, la preocupación directa del investigador se concentra en las vivencias de los participantes tal como fueron (o son) sentidas y experimentadas (Sherman y Webb, 1998). Patton (1980,1990) define los datos cualitativos como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es su objetivo no es indicar

como se relacionan estas (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Con base en estas características se optó por un estudio descriptivo, con la finalidad de detallar información levantada mediante el trabajo de campo, sin adentrarse a encontrar relación entre variables o causas asociadas al éxito o fracaso de las pymes.

Considerando que el enfoque de esta investigación fue cualitativo, se sitúa también en un estudio fenomenológico, en el que “el conjunto de actividades de investigación (...) son tanto de naturaleza empírica como reflexiva. Los métodos empíricos se orientan a la recogida de material experiencial o de la experiencia vivida”, cómo lo expresa Carabajo (2008, p.412) haciendo alusión a Van Manen.

Acorde con Martínez (1989) en Leal (s.f.) las etapas del método fenomenológico son:

- Etapa previa o de clarificación de los presupuestos de los cuales parte el investigador
- Etapa descriptiva, en la que se expone una descripción que refleja, lo más fielmente posible, la realidad vivida por lo individuos en relación al tópico que se investiga
- Etapa estructural, que implica el estudio y análisis fenomenológico propiamente dicho
- Etapa de discusión del resultado del análisis efectuado, en contraste con lo planteado por otras investigaciones del tema o tópico abordado.

La muestra cualitativa se tomó del padrón emitido por el Sistema de Información Empresarial Mexicano considerando que en la investigación cualitativa, a diferencia de las cuantitativas, no interesa la representatividad (Álvarez-Gayou, 2004). Por ello se acudió a realizar entrevistas a las pequeñas y medianas empresas, establecidas en el centro de la ciudad, que dieron la oportunidad de realizarla, haciendo un total de cinco entrevistas, cuatro pequeñas y una mediana empresas. Tal como lo mencionan Taylor y Bogdan (1987, p. 36) “el escenario ideal para la investigación es aquel en el cual el observador obtiene fácil acceso, establece una buena relación inmediata con los informantes y recoge datos directamente relacionados con los intereses investigativos”. Los investigadores cualitativos suelen evitar las muestras probabilísticas, puesto lo que se busca son buenos informes, es decir, personas informadas, lúcidas, reflexivas y dispuestas a hablar ampliamente con el investigador (Fernández, Hernández y Baptista, 2010).

El objetivo general consistió en:

Identificar los factores de la mercadotecnia que han incidido favorablemente en la permanencia de las pequeñas y medianas empresas en Orizaba, Veracruz.

## RESULTADOS

El análisis de los datos es el precedente para la actividad de interpretación. La interpretación se realiza en términos de los resultados de la investigación. Esta actividad consiste en establecer inferencias sobre las categorías de análisis para extraer conclusiones y recomendaciones.

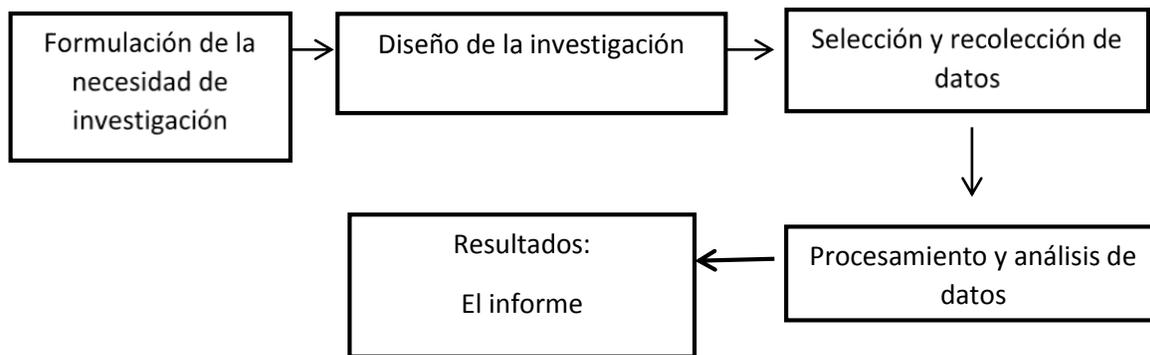


Figura 1. Procesamiento de datos para el análisis.

A continuación, se presenta la información más sobresaliente de cada una de las empresas:

Empresa 1: es una empresa con un giro de venta de artículos de ferretería con una antigüedad de dos años, con catorce empleados, lo que la sitúa como una pequeña empresa. Se encuentra ubicada en el centro de la ciudad y posee un local amplio para la atención al cliente y bodega. Se observó que cuenta con un gran número de productos y que llegaban numerosos clientes que fueron atendidos con amabilidad. Los dependientes explicaban las características y cualidades de los productos que ofrecían. Asimismo, se observó un establecimiento muy limpio y con orden, también cuenta con grandes carteles publicitarios fuera de sus instalaciones con imágenes llamativas.

“Nunca se han realizado encuestas para medir la satisfacción del cliente pero se hacen visitas a construcciones y cada determinado tiempo organizamos eventos con demostraciones de nuestros productos para que los clientes verifiquen por sí mismos la relación de precio y calidad que tienen nuestros artículos en venta. La mayoría de los consumidores que asisten suelen regresar, así nos damos cuenta que nuestras estrategias como lo son: folletos y visitas a construcciones en proceso, están funcionando y los clientes quedan satisfechos. Como se mencionó anteriormente, con la demostración de productos, se les habla de cada beneficio que obtendrán al adquirirlos. Se realizan llamadas telefónicas para informarles sobre todo los precios y promociones que la empresa promueve”.

“Afortunadamente, desde que se abrió el establecimiento ha ido creciendo, lo único que hemos enfrentado son las temporadas bajas por las cuales se han hecho promociones para elevar las ventas. Creo que la principal fortaleza ha sido el trato al cliente y la eficacia al surtir su orden y/o servicio, así como el precio y la calidad de nuestros productos por lo cual nos hemos destacado desde que se abrieron las puertas de la empresa. Una de las principales causas del por qué han fracasado otras pymes es por el mal trato a la gente y el abuso en los precios. Hemos escuchado a muchos clientes quejarse de la competencia precisamente por eso”.

Empresa 2: Con giro de mini súper de abarrotes con una antigüedad de dos años, con dieciocho empleados, lo que la sitúa como una pequeña empresa. Se encuentra ubicada en las principales calles de la ciudad y posee un local amplio para la atención al cliente. Se observó que cuenta con una gran variedad de productos y que los clientes fueron atendidos con amabilidad y confianza. El entrevistado comentó las características y cualidades de los productos que ofrecían, haciendo mención de los productos más vendidos y de la calidad de los mismos. De igual manera comentó que siempre

procuran brindar buen trato a sus clientes. Se observó un establecimiento muy limpio pero no muy ordenado ya que cuando un cliente no compraba un producto y no lo regresaba a su lugar, se acumulaban todos los productos no vendidos, para ordenarlos hasta el final del día. Se observó que cuenta con dos anuncios fuera de sus instalaciones, en uno de ellos dan a conocer las ofertas del día o mes.

No se han realizado encuestas para medir la satisfacción del cliente. Porque, comentó el entrevistado, “tienen variedad de productos para que ellos puedan escoger de acuerdo a su economía”. Cuando se introducen nuevos productos, utilizan estrategias de publicidad como “volantes”, recomendando los productos y mencionando que los empleados ya han usado dichos productos, con la finalidad de darle confianza al cliente.

Le dan seguimiento a sus clientes o mantienen relación con ellos vía telefónica. En una ocasión esta empresa estuvo en riesgo de fracaso cuando brindaban crédito. Una de las fortalezas de esta empresa, acorde con el entrevistado, es que la han mantenido en el mercado porque tienen poca competencia cerca de su establecimiento, “quizá algunas causas por las que algunos comercios han fracasado es por la competencia, la atención al cliente y no tener productos de canasta básica”.

Empresa 3: es una empresa con un giro de compra venta de calzado con una antigüedad de ocho años con once empleados, se sitúa como una pequeña empresa. Se encuentra ubicada en el centro de la ciudad y posee un local mediano para la atención al cliente. Se observó que cuenta con una gran gama de productos, los clientes que llegaban a visitar el establecimiento recibieron una atención amable y al mismo tiempo insistente. Los encargados de mostrador explicaban el por qué insisten con el cliente: para poder mostrar, ofrecer los productos y poder venderlos. Se observó un establecimiento limpio, ordenado, pero con escasa publicidad ya que solo cuentan con un anuncio de la empresa y se observó algo deteriorado. Decidieron establecer este comercio, por “la tendencia de la moda y venta de su producto con un costo económico para la clientela en general”.

No han realizado ningún tipo de encuestas para medir la satisfacción del cliente ya que no cuentan con alguna estrategia para poder aplicarla al cliente, sin que este se sienta incomodado. “Sabemos que nuestro cliente se va satisfecho porque sale con una sonrisa y aparte porque no solo realiza la compra de uno o dos pares de zapatos”. Cuando introducen nuevos productos, su estrategia de publicidad es mediante un volante publicitario y a “nuestros clientes frecuentes le enviamos nuestro catálogo vía electrónica”.

Acorde con la información proporcionada en la entrevista, así como por observación, se sabe que muestran a sus clientes los nuevos productos de temporada, les describen cada uno de ellos y les comentan sobre el costo, argumentado que es económico por ser un nuevo producto. Asimismo, comentan que dan seguimiento a sus clientes mediante correo electrónico y les mandan su catálogo virtual, donde los clientes pueden visualizar exclusivamente los nuevos productos y ofertas.

Empresa 4: es una empresa con un giro de venta de pan con cinco años de antigüedad con once empleados, se sitúa como una pequeña empresa. Acorde con los entrevistados, este negocio nació familiar y sigue siéndolo. Se encuentra ubicado en el centro de la ciudad y posee un local amplio junto con su bodega para la atención al cliente. Se observó que cuenta con una gran variedad de productos, los clientes que llegaban con frecuencia a visitar el establecimiento fueron recibidos con atención y una bienvenida muy cordial. Los encargados de mostrador explicaban que ofrecen los productos de ese modo para poder así vender, ya que lo primordial para ellos son sus clientes. Se

observó un establecimiento muy limpio, inspeccionado por la Secretaria de Salubridad, con orden, desde el personal interno al personal de mostrador, de igual manera se observó que carecen de tecnología ya que el control de venta lo realizan de manera manual, anotando en una libreta.

No han realizado encuestas para saber si los clientes están satisfechos con el servicio y los productos. “Los clientes nos dan a conocer directamente su disgusto o gusto por el producto. Cuando se introducen nuevos productos, utilizamos la estrategia de publicidad colocando anuncios en el aparador principal. Cuando vienen los clientes al local se les ofrece una porción del producto para que lo conozcan, lo prueben y puedan constatar la calidad del producto”.

Empresa 5: es una empresa con un giro de distribuidora de bebidas embotelladas con una antigüedad de seis años con doscientos treinta empleados, se sitúa como una mediana empresa, con base en la clasificación del Sistema de Información Empresarial Mexicano. Se encuentra ubicada en una de las principales calles de la ciudad y posee un local amplio para la atención al cliente. Se observó que cuenta con una gran variedad de productos, ofreciéndolos a los clientes que llegaban a visitar el establecimiento, brindando una buena atención. Los encargados de mostrador explicaban el por qué el buen trato con el cliente: “para poder mostrar y ofrecer los productos y poder venderlos”. Se observó un establecimiento limpio y ordenado. Las actividades se encuentran distribuidas y los empleados diariamente siguen una rutina establecida, aunado a que existe un supervisor que le da seguimiento a las actividades. Se observó un establecimiento que no tiene carteles o anuncios promocionando sus productos.

Han realizado encuestas mediante su página en Facebook, también cuentan con personal que se dedica a aplicar encuestas a los clientes sobre sus productos. Utilizan varios tipos de estrategias publicitarias, desde spots en radio, ofertas en Facebook, volantes publicitarios y se relacionan con otras tiendas mediante un convenio de promoción.

Le dan seguimiento a sus clientes mediante su página de Facebook, manteniéndolos informados de toda su gama de productos nuevos. En ninguna ocasión han estado en riesgo de fracaso ya que llevan un buen inventario y un buen control interno y externo, como distribuidores son muy cuidadosos con las entradas y salidas.

## DISCUSIÓN

En esta investigación, algunas empresas se negaron a brindar información, es por eso que no se realizaron más entrevistas. Con la información proporcionada por las empresas que sí abrieron sus puertas, se encontró que la mercadotecnia influye en gran medida en la permanencia de las pequeñas y medianas empresas, sobre todo los aspectos relacionados con el producto y la promoción.

Acorde con Kotler (2010) las 4p de la mercadotecnia son las herramientas que utiliza la empresa para implantar las estrategias de marketing y alcanzar los objetivos establecidos. Su función principal es la satisfacción del cliente (potencial o actual), mediante estas estrategias se pretende diseñar el producto, establecer precios, elegir los canales de distribución y las técnicas de comunicación más adecuadas.

El producto es cualquier bien, servicio o idea que se ofrece al mercado y que representa el medio para satisfacer las necesidades o deseos del consumidor. Cada producto está sujeto a un ciclo de vida que incluye cuatro fases: introducción, crecimiento, madurez y declive (Martínez, Ruiz y Escrivá, 2014). Con base en lo anterior, es conveniente comentar que las empresas cuentan con gran variedad de estos

(amplia cartera) y han procurado que sean de calidad, asimismo han introducido nuevos productos por cambio de temporada.

En cuanto a promoción han utilizado spots en radio, carteles, volantes, anuncios publicitarios en los establecimientos, así como Facebook, correo electrónico y vía telefónica; también promocionan los productos directamente con los clientes explicando las características y beneficios de los mismos. Todas estas acciones han contribuido para que las empresas permanezcan en el mercado como mínimo dos años.

En relación con el precio, las empresas han buscado la permanencia a través del mejoramiento de los precios en relación con otras del mismo giro. En cuanto a la plaza o distribución, es pertinente mencionar que las empresas estudiadas se encuentran bien ubicadas. Esto pudo ser apreciado a través de la cantidad de clientes que asistían a comprar, así como de la propia opinión de los entrevistados. Señalan Martínez, Ruiz y Escrivá (2014) que la plaza o distribución hace referencia a la colocación del producto allá donde el consumo tenga lugar. En el caso de las empresas objeto de estudio, los canales de distribución consistían en la entrega directa de los empleados al cliente, en la misma empresa. En cuanto al *merchandising*, que son las técnicas y acciones que se llevan a cabo en el punto de venta para estimular la compra, se encontró que los empleados de las empresas dan un buen trato al cliente y se esmeran en atenderlo, asimismo destacan las ventajas de sus productos.

Con esta investigación se aporta al conocimiento del tema de las pequeñas y medianas empresas en cuanto a su desarrollo y permanencia, desde el punto de vista de la mercadotecnia tomando como referencia el modelo de las 4p. Aun cuando el enfoque cualitativo elegido fue satisfactorio para la obtención de información y análisis de la misma, se puede realizar un estudio similar o con enfoque cuantitativo y llevarlo a otro nivel de profundidad y extensión.

## CONCLUSIONES

Diversos autores han desarrollado “mezclas de mercadotecnia”, sin embargo las 4p de McCarthy es la más ampliamente conocida y aceptada por académicos y practicantes del mercadeo (Baby, Londoño y Gonzalo, 2008). No obstante, es conveniente mencionar que no es lo mismo la clasificación de los elementos que componen la mercadotecnia de McCarthy que una mezcla. La proporción de la mezcla depende de cada empresa y de los objetivos que persiga. De este modo, la permanencia y éxito de las empresas depende del equilibrio que logre en la mezcla de plaza, producto, plaza o distribución y promoción. Algunos tipos de mezcla, son: mezcla de valor percibido asociado con el producto, mezcla de valor percibido asociado con el precio, mezcla de valor percibido asociado con la distribución, mezcla de valor percibido asociado con la comunicación masiva, mezcla de valor percibido asociado con la comunicación personal y mezcla de valor percibido asociado con la publicidad (Baby, Londoño y Gonzalo, 2008).

Las empresas, objeto de estudio, se observaron fortalecidas en plaza, promoción y atención al cliente. En cuanto a precio, es pertinente llevar esta investigación entre los consumidores para corroborar la información proporcionada por los entrevistados referente a lo que ellos denominan precios bajos. Fue interesante encontrar que cuatro de las cinco empresas estudiadas, no realizan encuestas para medir la satisfacción del cliente y que ninguna de ellas cuenta con asesoría de profesionales para implementar estrategias en torno a una mezcla de mercadotecnia.

Los resultados de esta investigación tienen una gran importancia ya que pueden dar pautas a los propietarios de las pymes acerca de las características y valores que deberían impulsar para favorecer el desarrollo y la sobrevivencia de las mismas y porque este estudio da lugar a otras líneas de investigación que puedan profundizar en aspectos de mercadotecnia y satisfacción del cliente, desde la perspectiva de los enfoques tanto cualitativo como cuantitativo. En este último con muestras probabilísticas determinadas e instrumentos confiables y válidos que generen información sobre el éxito de las empresas de la región, por ejemplo, estudios correlacionales entre el éxito de las empresas y la promoción.

## REFERENCIAS

- Álvarez-Gayou, J.L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós Educador.
- Aninel, S. C. (2005). Importancia de una investigación de mercado. *The importance of marketing*, 1-14.
- Areiza, V. C. (2001). Como hacer promociones siendo una pequeña o mediana empresa. *Estudios generales*, 55-58.
- Arturo, S. M. (2001). Estrategias integrales de la mercadotecnia. *Colombiana de marketing*, 1-15.
- Báez, E. A. (2011). Por que fracasan las pequeñas empresas. *Univerisad latinoamericana de ciencia y tecnologia*, 1-26.
- Baixuli, M. y. (2010). Pymes. 1 Barroso. (2008). ¿Cuál es el objetivo principal de la mercadotecnia? *ciencias sociales*, 413-418.
- 120
- Baby, J. y Londoño, J.G. (2008). Las p's de mercadeo. Algunas precisiones. *AD-minister*, 12. Recuperado el 20 de marzo de 2016 de <http://www.redalyc.org/pdf/3223/322327242009.pdf>.
- Barroso. (2008). ¿Cuál es el objetivo principal de la mercadotecnia? *ciencias sociales*, 413-418.
- Calixto, M. (14 de octubre de 2014). Las principales causas del fracaso de los negocios en México. *El Economista*. Consultado el 30 Agosto de 2016 en <http://eleconomista.com.mx/industrias/2014/10/14/las-principales-causas-fracaso-negocios-mexico>.
- Cabrera, F. C. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación en investigación cualitativa. *Ciencia de la educación*, 61-71.
- Caloca, O. O. (2004). La brecha del producto en México. *Analisis economico* , 197-214.
- Castaño, F. ., (2013). Predicción de quiebra para la organización de Pymes. *PYMES*, 1-150.
- Flores, J. Z. (3 de Abril de 2013). *pymempresario*. Obtenido de <http://www.pymempresario.com/destacados/2013-reto-de-las-pymes-en-innovacion/>
- Gasca, L. (2014). El Instituto del Fracaso (brazo de investigación de FuckUp Nights), descubrió el top 5 de las causas del fracaso de los negocios en México. *Forbes México*. Consultado el 8 de septiembre de 2016 en <http://www.forbes.com.mx/5-causas-del-fracaso-de-negocios-en-mexico/#gs.BA6eDOW>

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

- García, P. d. (1993). Análisis estratégico para el desarrollo de la pequeña y mediana empresa. *Universidad politécnica de Cartagena*, 1-121.
- Gonzalez, M. A. (2005). Los procesos de gestión y la problemática de las pymes. *Ingenierias*, 1-7.
- Guardiola Corral, V. y. (1999). Marketing para pymes I: Plan de marketing. *Diccionario*
- Hernández, Fernández y Baptista. (2010). Metodología de la investigación. *mcgraw-hill*, 1-129.
- profesional de marketing, 1-273.
- Hernández, E. M. (2001). El nuevo concepto de Marketing en la Empresa. *Redalyc*, 2.
- Kotler. (2010). El marketing moderno. *Marketing* , 1-3.
- Lara, E. M. (2008). La gestión del marketing en las pymes. *Catedra madrid excelente*, 1-96.
- Lema, D. G. (2010). Analisis estrategico para el desarrollo de la pequeña y mediana empresa.. *Univerisdad politécnica de Cartagena*, 1-110.
- León, P. D. (2012). Administración de pequeñas empresas. *Red de tercer mileneo*, 1-163.
- Leriche, G. (2000). Sobre los conceptos clasicos : "precio, mercado" y "precio natural". *Analisis economico*, 35-58.
- Lynch, L. E. (2009). Importancia en las Pymes en México.
- López, J. (18 de enero 2016). Fracasan en México 745% de emprendimientos. *El Financiero*. Consultado el 5 de septiembre de 2016 en <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/fracasan-en-mexico-75-de-emprendimientos.html>.
- Mailyn, M. R. (2014). Variables relevantes en el diseño de estrategias para la competitividad en pymes.. *Cientificas ciencias humanas* , 116-129.
- Martínez, R. V. (2011). Análisis de la estructura economica de las zonas metropolitana de Orizaba y Córdoba,Verac Martínez, A., Ruiz, C. y Escrivá, J. (2014). *Marketing en la actividad comercial*. España: McGraw-Hill-Interamericana de España. S.L.
- ruz. Resumen ejecutivo, 25-26.
- Mendez. (2001). Rentabilidad, estrutrurada de mercado y eficiencia en la banca . *Economia aplicada* , 193-207.
- Moles, D. A. (2012). Algunos elementos del diseño metodologico. *Revista cubana*, 235-245.
- Notimex. *El economista*. Consultado el 25 de enero del 2013 <http://eleconomista.com.mx/industrias-pymes-mexico-sin-planeacion-negocios>
- Ortiz, M. (2014). Como afrontar pronosticos de alto rendimiento. *Elmostrador.mercados*.
- P. H. (2008). El desafio para las Pymes en México. *Conocimiento tecnologico*, 11-26.
- Promexico. (2014). Pymes, Eslabón fundamental para el crecimiento de México. *Promexico*.
- Rodríguez, P. L. *SoyConta*. Consultar el 3 de mayo del 2013. <http://www.soyconta.mx/problematicas-actuales-de-las-pymes-en-mexico/>

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

- S. Q. (2003). Estrategia integral para las pymes innovadoras. *Escuela administración de negocios*, 1-12.
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. España: Paidós.
- Vela, R. Y. (2011). Reposte social 2011. *Femsa Comercio* , 1-38
- Velazquez. (2004). ¿ Las pequeñas y medianas empresas mexicanas requieren aplicar diagnosticos organizacionales ? *Ciencias adminsitrativas* , 1-18.
- Velazquez. (2007). ¿Las pequeñas y medianas empresas mexicanas requieren aplicar diagnosticos organizacionales? *Diagnóstico Organizacional*.
- V. H. (2005). Indicadores macroeconomico . *Revista venezolana del análisis de conyuntura*, 311-316.
- Vilches, A., y Gil, P. . (2014). Ciencia de la sostenibilidad. *Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias* , 436-438.

## ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL EN LOS INDICADORES DEL NEGOCIO

*Flores Bustos, Bárbara<sup>1</sup>*

*Benítez Moreno, Gabriel Enrique<sup>2</sup>*

*barbarafloresbustos@hotmail.com<sup>1</sup>. Universidad del Valle de Orizaba*

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

### RESUMEN

Ante la situación que enfrenta una microempresa con relación a indicadores de negocio, como es el índice de rotación de personal; el cual, incide en factores de rendimiento económico de la organización se plantea el presente trabajo de investigación que tiene como objetivo analizar si la estructura organizacional influye en el indicador de rotación del personal; empleando un proceso metodológico que incluye entre otros elementos: pregunta de investigación, variables, objetivos, hipótesis, etc. Que permitieron determinar otros factores involucrados en la problemática como son salarios insuficientes, falta de material y/o herramientas, falta de iniciativa personal, personal desmotivado, etc. Igualmente se presenta todos los instrumentos aplicados a la población para describir de forma clara, objetiva y confiable las causas que faciliten la generación de propuestas de solución o mejora. En conclusión, se confirmó la hipótesis de investigación que establece que el índice de rotación de personal es influido por la falta de estructura organizacional.

**Palabras clave:** Estructura Organizacional, Índice de rotación, Salarios Insuficientes, Falta de capacitación, Riegos Laborales.

### INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se presenta una síntesis de la investigación que se desarrolló para analizar los diferentes factores involucrados en el desempeño económico inconsistente de una microempresa, situada en la zona centro del Estado de Veracruz, orientada al giro contratista, creada en junio de 2008 y enfocada principalmente a brindar servicios de instalaciones eléctricas para la industria en general; actualmente, su cartera está integrada por clientes que ofrecen los mismos servicios pero en proyectos de mayores proporciones, la organización objeto de estudio cuenta con un grupo reducido de empleados administrativos de tiempo completo; el cual está integrado por el dueño, contador, una administradora y el personal operativo; cuyo número varía dependiendo de la magnitud de la obra; si es menor, mediana o grande (podría incluir hasta 80 trabajadores como máximo) al momento de la presente investigación, la empresa incluía a 8 personas operando en campo, con 2 clientes y 2 proveedores.

Hasta ahora la microempresa no ha tenido ningún problema de pagos por los servicios que ofrece a sus clientes, ya que son empresas grandes y solventes. Sin embargo, el hecho de carecer de una estructura organizacional formal, impide que sea eficaz en el logro de sus objetivos y a la vez que no tenga un crecimiento favorable por un índice de rotación de personal altamente variable, dicha investigación da a conocer los factores que ocasionan impacto negativo en los indicadores del negocio al no tener una estructura organizacional formalmente establecida. Por lo cual, en éste se propone con base en el análisis correlacional de factores una estructura de negocios, acorde a las necesidades de la microempresa y que brinde un enfoque de desarrollo organización consistente. Con base a lo que se planteó anteriormente se considera pertinente cuestionar **¿es la falta de una estructura**

**organizacional, el factor que incide en el índice de rotación de personal en una microempresa del sector de servicios industriales?**

## METODOLOGÍA

Con la intención de dar cumplimiento a los elementos metodológicos establecidos en esta investigación se procedió a asegurar la congruencia metodológica entre pregunta de investigación, variables, objetivos, hipótesis, dimensiones e indicadores y para dar la orientación objetiva a la problemática abordada en esta investigación se planteó como objetivo general: **Analizar si la estructura organizacional influye en el indicador de rotación de personal en una actividad de servicios de mantenimiento industrial en el área eléctrica.**

Para dar cumplimiento al objetivo general se plantean los siguientes **Objetivos específicos:**

1. Identificar si la estructura organizacional influye en el indicador de rotación de personal en una actividad de servicios de mantenimiento industrial en el área eléctrica.

Identificar los principios teóricos necesarios para la creación de una estructura organizacional en una microempresa.

Identificar el comportamiento de los datos históricos para determinar las razones por las que se necesita una estructura de negocios.

Las variables implicadas en la investigación bajo un enfoque correlacional, fueron las siguientes:

### Variable independiente

Estructura organizacional, se define de acuerdo a Osterwalder (2010), que define a la estructura organizacional como la herramienta que contiene un conjunto de elementos y sus relaciones permite expresar la lógica de negocio en una empresa específica, para generar flujos de ingresos rentables y sostenibles.

### Variable dependiente:

Índice de rotación de personal, se define de acuerdo con Galicia (2007) como el ingreso y el egreso de personas en la organización, comprende además el conjunto de cambios de los puestos de trabajo, tanto a la entrada como a la salida.

### Hipótesis

Con base en la pregunta de investigación y objetivos planteados se supone que es la falta de una estructura organizacional la que impide que se logren los objetivos y metas desde el inmediato y hasta el largo plazo; lo cual, ocasiona un incremento del índice de rotación de personal.

Para plantearlo metodológicamente en la investigación se presentan las siguientes hipótesis:

### Hipótesis de investigación

El índice de rotación de personal es influido por la falta de estructura organizacional.

### Hipótesis nula

El índice de rotación de personal no es influido por la falta de estructura organizacional.

### Hipótesis alternativa

El índice de rotación se debe a factores diferentes a la falta de estructura organizacional.

El tipo de diseño es una investigación no experimental porque en ningún caso hubo manipulación de variables ni mediciones de impacto en los resultados del estudio.

## Tipo de investigación

Las características de la investigación original son las siguientes:

- La finalidad de esta tesis es aplicada porque se realizaron instrumentos a una población específica.
- Su alcance es de tipo transversal porque se hizo la observación en un momento dado.
- En términos de profundidad es descriptiva y explicativa ya que se escribió el fenómeno de estudio y se hizo un análisis de este.
- Se usaron fuentes de datos primarios.
- Es empírica y de encuestas.

El tipo de estudio de esta investigación es descriptiva, explicativa correlacional ya que busca evaluar diversos aspectos de la situación a investigar de una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas para que así se pueda describir lo que se está investigando, igualmente porque se sometió a un análisis en el que se midieron y evaluaron diversos aspectos del problema en investigación.

## Universo, Población y Muestra

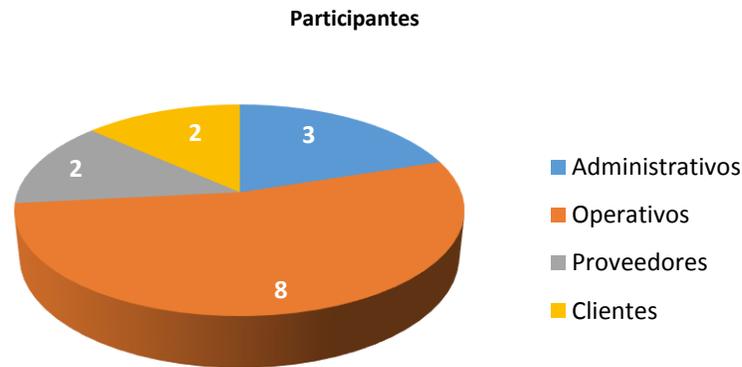
En la presente investigación no se realizó ningún tipo de muestreo dado el tamaño de la organización que es reducido en el número de empleado. Por lo cual, se optó por aplicar un censo.

La población de la organización objeto de estudio, no es más que el conjunto de personas que tienen que ver con la problemática en investigación (administrativos, operativos, clientes y proveedores).

De ahí la necesidad de proceder con sumo cuidado a la hora de señalar el tamaño de la población o universo de estudio, en este caso se encuentra conformada por quince (15) miembros. A continuación se presentan las características que servirán para contextualizar el enfoque de la propuesta investigativa.

El gráfico 1 presenta a todos los participantes que fueron encuestados sobre el problema que presenta la organización.

- 3 Administrativos
- 8 Operativos
- 2 Proveedores
- 2 Clientes



**Gráfico 1: Participantes de instrumento de recolección de datos**

Respecto al rango de edades de los participantes fue de 20 a 55 años.

En el tabla 1 se muestran los géneros; así como, el Estado Civil y Nivel de Estudios de los miembros participantes.

**Tabla 1. Rasgos característicos de la población**

Variables Demográficas		
Género	20% Mujeres	80% Hombres
Estado Civil	74% Casados	26% Solteros
Nivel de estudios	66% Profesionistas	34% No Profesionistas

## Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Una investigación es científicamente valida al estar sustentada en información verificable, que responda lo que se pretende demostrar con la hipótesis formulada. Para ello, es imprescindible realizar un proceso de recolección de datos en forma planificada y teniendo claros objetivos sobre la profundidad de la información a recolectar (D´Ancona, 2001).

Debido a los objetivos que se pretende alcanzar en la investigación es necesario hacer uso de entrevistas, cuestionario y encuestas que permitan recolectar datos e información. Los instrumentos de recolección de datos integraron preguntas relacionadas con el problema planteado; a través de, preguntas dicotómicas y preguntas de escala. Para esto, primero se realizó una prueba piloto, a tres miembros de la organización objeto de estudio con el objetivo de determinar la validez como instrumento de medición a la población investigada.

Para la entrevista se tomaron las preguntas de la encuesta, ésta fue realizada solo un miembro de la organización, mientras que a proveedores y clientes que son externos, se aplicó un cuestionario diferente al usado con el personal administrativo y operativo.

## Procesamiento de datos para su análisis

Para este procesamiento de datos se utilizó el índice de correlación de Pearson el cual, según Amon (1990) menciona que es un índice que mide el grado de correlación entre las distintas variables involucradas; es decir, que puede haber variables fuertemente relacionadas. El coeficiente de

correlación es un índice de fácil ejecución e igualmente de fácil interpretación, como se visualiza en el diagrama 1:

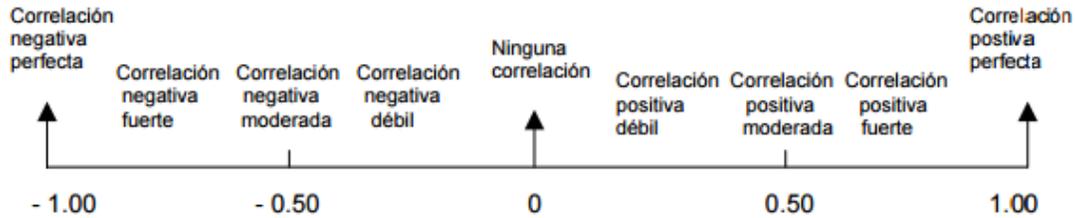


Diagrama 1: de coeficiente de correlación entre dos variables

## Análisis e Interpretación de Resultados

Con base en la información recabada de la población objeto de estudio y para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada; así como, al objetivo general propuesto, se presentan los siguientes resultados:

### Análisis gráficos de salida

En primer lugar los resultados obtenidos de la exploración realizada a través de preguntas con respuesta dicotómica.

En el gráfico 2 se muestra que el 34% de los encuestados no se mantienen motivados por las actividades laborales que desarrollan actualmente.

¿Se mantiene motivado por las actividades laborales que desarrolla actualmente?

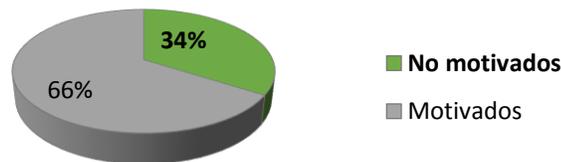


Gráfico 2: Falta de motivación

Una vez presentados algunos de los resultados de las preguntas dicotómicas, a continuación, se reportan los resultados correspondientes a la sección de preguntas con respuesta por niveles de decisión

En el gráfico 3 se muestra que el 8% del personal participante opina que las relaciones laborales siempre son afectadas por exceso de cargas de trabajo

Mientras que el 67% del personal participante opina que las relaciones laborales frecuentemente son afectadas por exceso de cargas de trabajo

¿Consideras que las relaciones laborales son afectadas por exceso de cargas de trabajo?

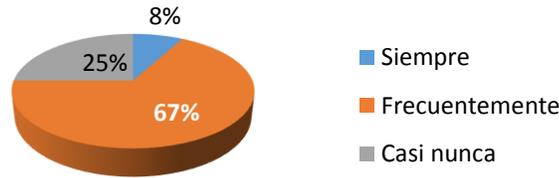


Gráfico 3: Relaciones laborales afectadas por exceso de trabajo

## Análisis de Correlación de Pearson

Relacionando los resultados obtenidos del tratamiento estadístico aplicado a los datos de salida de las encuestas con la hipótesis de investigación planteada en este trabajo como: El índice de rotación de personal es influido por la falta de estructura organizacional. Sin embargo, es de interés de este estudio identificar el nivel de relación que guardan las variables en el contexto amplio; es decir, desde el cálculo del conjunto total de datos, obteniéndose los resultados reportados en la Tabla 2.

Tabla 2: Valores totales del Coeficiente de Correlación de Pearson y del Coeficiente determinación

TOTALES	r	r <sup>2</sup>
	0.67425655	0.4546219

## Análisis de diagrama de Pareto

Para relacionar los resultados obtenidos en el presente estudio con la hipótesis alternativa: El índice de rotación se debe a factores diferentes a la estructura organizacional a continuación se muestran los factores adicionales que se relacionan con índice de rotación de personal obtenidos de la población objeto de estudio, están listados en orden importancia de acuerdo con las frecuencias con que fueron mencionados:

### 1. Salarios insuficientes

Falta de material y/o herramientas

Falta de iniciativa personal

Personal desmotivado

Falta de capacitación

Insatisfacción laboral

Riesgos laborales

Estos factores presentados están enumerados del 1 al 7 donde el número 1 representa al factor con mayor frecuencia que incide en el índice de rotación de personal y el 7 el número el factor con menor frecuencia que afecta el índice de rotación de personal, según la opinión del personal participante de la organización objeto de estudio.

Con base en estos datos se realizó un diagrama de Pareto (Diagrama 2) para identificar los factores importantes de los factores poco importantes; de tal manera, que los factores incluidos dentro del 80%

de las frecuencias reportadas identificados de color rojo son los más importantes y los de color azul son menos importantes,

Como se presenta a continuación:

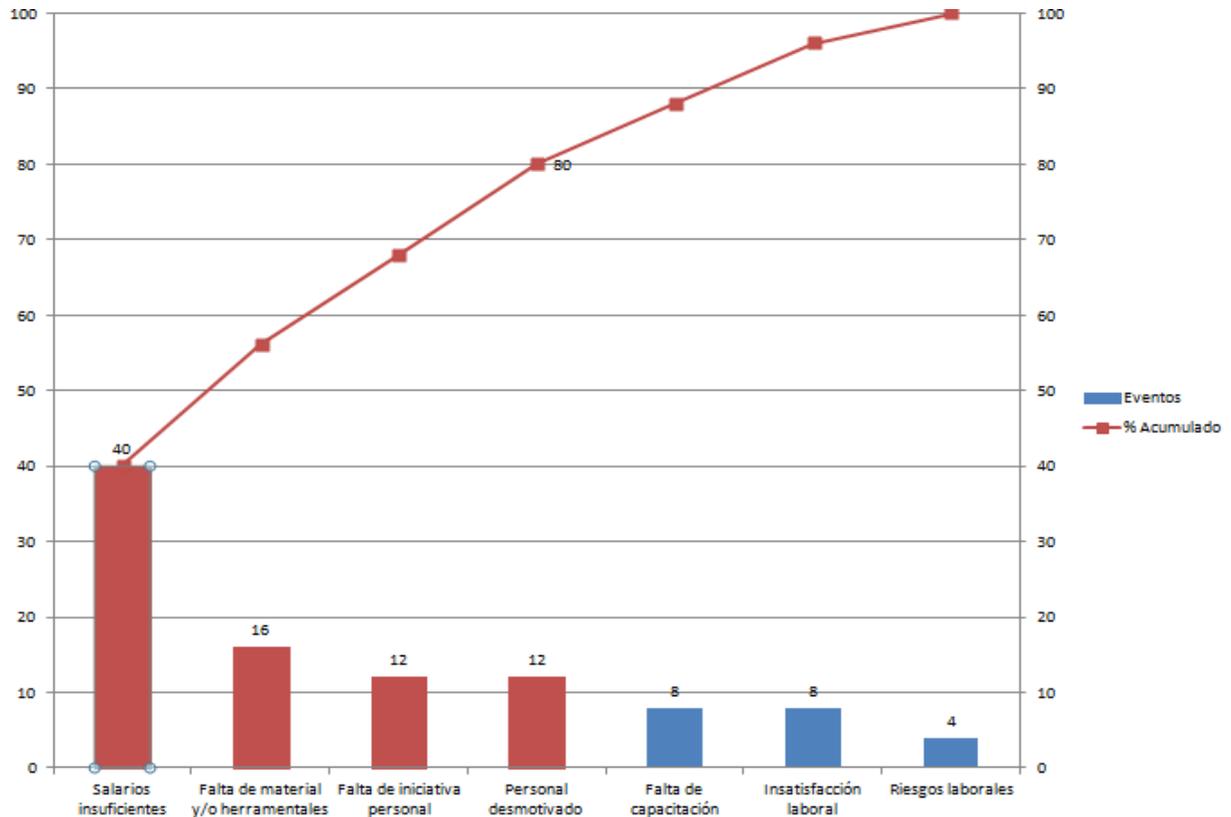


Diagrama 2: Diagrama de Pareto

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los datos e información recabados a lo largo de la investigación y de los resultados obtenidos por el tratamiento de datos recolectado por los instrumentos de recolección de datos, se concluye que la Hipótesis de investigación (Hi) es verdadera. Con base a la investigación realizada se confirmaron otros factores que inciden por nivel de importancia como causas principales del índice de rotación relacionados con la falta de una estructura organizacional formal y esto genera conflictos de diversas índoles como los vinculados con líneas de mando, definición de funciones en diferentes áreas; así como, operaciones de la organización objeto de estudio.

## Propuesta

Se presenta la propuesta que ayudara a la mejora a la organización objeto de estudio del sector de servicios industriales, basada en las necesidades de la empresa determinadas en la recolección y análisis de datos obtenidos. Dicha propuesta se presenta dividida en dos puntos principales: el primero está referido a la estructura organizacional de la empresa, en el segundo se definirán las áreas básicas y la estructuración de estas.

## REFERENCIAS

---

- Amon, J. (1990). "Estadística Descriptiva". Madrid: Pirámide.
- Arias. (2004). "El proyecto de investigación. Introducción a la Metodología Científica". Caracas: Espíteme.
- Briones, G. (1995). "Métodos y Técnicas de Investigación". México: Trillas.
- D´Ancona, M. Á. (2001). "Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas d investigación". España, Madrid.
- Galicia, F.(2007). "Administración de Recursos Humanos". México: Trillas
- García, J. Z. (2011). "El desarrollo organizacional en las pequeñas empresas". México, D.F.
- Hernández, F. (2001). "Métodos de investigación". Madrid: McGraw Hill.
- Osterwalder, A. (2010). Generación de modelos de negocio. DEUSTO
- Tamayo. (1997). "El proceso de la investigación científica". México: Limusa.

## FRACTALES EN LA ADMINISTRACIÓN: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

*León Ogazón, Miguel Angel<sup>1</sup>*

*mleono@ito-depi.edu.mx<sup>1</sup>. Instituto Tecnológico de Orizaba División de Estudios de Posgrado e Investigación.*

### RESUMEN

La teoría fractal ofrece herramientas de análisis que tienen un mejor ajuste en los objetos y fenómenos que se presentan en la naturaleza, es por esto que ha tenido diversas aplicaciones en diferentes áreas de la ciencia. El presente artículo es una revisión bibliográfica de los trabajos más relevantes dentro del área administrativa en los cuales ha sido utilizado el enfoque fractal para el desarrollo de los mismos; con lo que se analizaron las aplicaciones y aportes de la teoría fractal en el ámbito de las ciencias administrativas. Se concluyó que los fractales en la administración han sido utilizados para proponer modelos de organización de la empresa y sólo hay evidencia de un trabajo que aporta un método de análisis fractal para fines mercadológicos; con base en lo anterior se hizo una propuesta de trabajo futuro.

**Palabras clave:** Fractal, Administración, Empresas, Organizaciones

### INTRODUCCIÓN

El término fractal fue acuñado por Mandelbrot (1997) para describir las formas irregulares y fragmentadas que se encuentran en la naturaleza, las cuales no son contempladas por la geometría tradicional o euclidiana. Fue por esto que a partir de esa idea Mandelbrot desarrolló la geometría fractal como una nueva herramienta de análisis que se ajusta de mejor manera a los fenómenos y objetos de la realidad.

Klonowski (2000) indica que la palabra fractal proviene del latín fractus que significa irregular o fragmentado y se utiliza para referirse a objetos en el espacio o fluctuaciones en el tiempo que poseen una forma de auto-similitud y no pueden ser descritos dentro de una sola escala absoluta de medición. Los fractales son recurrentemente irregulares en el espacio y/o tiempo, tienen tramas que se repiten como las capas de una cebolla a diferentes niveles o escalas; las partes de un objeto o secuencia fractal son copias exactas o estáticas de su todo y al desplazarlas o estirarlas se pueden hacer coincidir con el mismo

De esta manera se puede decir que un fractal es un objeto en el espacio o un fenómeno en el tiempo que tiene una estructura irregular y su principal característica es la auto-similitud, la cual se refiere a la repetición de su forma en diferentes escalas, es decir que las partes que lo componen se asemejan a toda su estructura.

Debido a que la geometría fractal tiene un mejor ajuste en las formas de la naturaleza, ésta ha sido aplicada en diversas áreas de investigación científica, como es el caso de las ciencias de la tierra, en la que los fractales han servido para analizar el clima, la velocidad del viento, la evolución del sistema cósmico, así como para examinar el suelo y las rocas (Oquadfeul, 2012).

En el campo de la medicina, los fractales han servido para la medición de arterias coronarias de manera precisa con lo que se puede diferenciar arterias sanas de patológicas (Rodríguez, Mariño, Avilan, y Echeverri, 2002).

Dentro de las finanzas se ha abordado la teoría fractal para el análisis de la dinámica de los precios del mercado petrolero (Morales Matamoros, Balankin, Medina, T, y Arellano, 2003) así como para la modelar la actividad del mercado de valores (McCulloch, 2012).

Son diversos los usos que han tenido los fractales en las diferentes áreas del conocimiento científico, es por esto que en este trabajo se presenta una revisión de la bibliografía a partir el año 2011 referente a la aplicación de la teoría fractal en el ámbito de la administración que fue encontrada en la base de datos del CONRICYT (Consortio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica) con la finalidad de analizar cuáles han sido las aplicaciones y aportes más relevantes de los fractales en la administración. A través de este estudio se encontró que la aplicación de los fractales en el área administrativa ha servido para proponer modelos de organización de la empresa y únicamente hay evidencia de un trabajo que aporta un método con un enfoque fractal para llevar a cabo un análisis mercadológico.

## DESARROLLO

### Fractales en el diseño de procesos de negocio

Una de las aplicaciones de la teoría fractal en la administración es para el diseño de procesos de negocio, como lo muestra el trabajo de Van Rensburg (2014) quien utilizó la idea de negocio fractal para demostrar una forma alternativa de diseñar procesos de negocio y además sostiene que la gestión de procesos de negocio debe asegurar que la estrategia del negocio esté traducida apropiadamente a un buen diseño en las prácticas del flujo de trabajo operacional. De esta manera, la gestión de procesos de negocio asegurará que las actividades operativas estén alineadas a las políticas, tácticas y objetivos, dando así soporte a la estrategia de la empresa.

Van Rensburg (2014) define un negocio fractal como una forma que traspasa todo el sistema de la empresa o del negocio; como un todo, el cual puede ser separado en partes más pequeñas. Su trabajo propone que el diseño de procesos de negocio debe hacerse considerando todas las partes que conforman al sistema de la empresa, como lo son las personas, los clientes y los recursos, ya que los enfoques tradicionales para diseñar procesos de negocio no siempre contemplan todos los comportamientos que son inherentes al dicho sistema.

De acuerdo con Van Rensburg (2014) cuando se utiliza el enfoque fractal, se pueden generar modelos más realistas para entender todas las partes que conforman al proceso de negocio y su diseño resulta más apropiado, pues facilitan la abstracción de la complejidad del sistema por el que está compuesta la empresa.

El trabajo presentado por Van Rensburg (2014) aplica la teoría fractal haciendo una comparativa entre la característica de auto-similitud de los fractales con cada una de las partes que componen a la empresa. Sin embargo, no utiliza alguna herramienta de análisis que brinda la geometría fractal, solo asimila características fractales con la organización de la empresa como un apoyo para el diseño de procesos de negocios. Esta propuesta de ver a la empresa como un sistema formado por partes ya ha sido tratada anteriormente por la teoría de sistemas aplicada en la administración.

### Modelo de gestión basado en la teoría fractal

Por otro lado Torr3s y Go3s (2014) proponen un modelo para la gesti3n de organizaciones basado en la teor3a de los fractales. Como es bien sabido hay un cambio en el entorno de las empresas donde se ha pasado del industrialismo al informacionalismo, por lo que se presenta la necesidad de una nueva

forma de gestión. Mediante un estudio de tipo cualitativo hicieron una búsqueda teórica para identificar características fractales aplicables a las organizaciones y su gestión.

En su estudio, Torr s y Go s (2014) hacen una analogía entre las principales características de los objetos o procesos fractales y las organizaciones. En este sentido, de acuerdo a Torres y Go s (2014) las características que se pueden aplicar de un fractal en una empresa son: la extensión infinita de sus límites, la permeabilidad de los límites, es decir la irregularidad, y la auto-similitud de sus formas.

La extensión infinita de los límites de un fractal, se refiere a que entre menor sea la unidad de medida, el límite tenderá al infinito. Esto se puede asimilar con los límites del conocimiento, por lo tanto, para aumentar el conocimiento de una organización, ésta debe reducir la unidad de medida del conocimiento que genera, es decir, generar un conocimiento que abarque hasta el mínimo detalle.

De esta manera una organización puede aumentar sus límites dando mayor atención a los pequeños detalles y desarrollando datos más específicos de sus procesos, lo que corresponde a una reducción de la unidad de medida cognitiva. Así mismo puede reformular fractalmente procesos existentes, con el desarrollo de nuevas interpretaciones de eventos pasados, con el conocimiento del presente y con posibilidades de escenarios para el futuro. Con esto, la organización puede tener sus límites extendidos a partir de un ámbito local a un ámbito global de acción. (Torr s y Go s, 2014)

De igual manera al hablar de la permeabilidad de los límites de los objetos fractales, Torr s y Go s (2014) se refieren a que al ser irregulares, no est n bien definidos y por lo tanto se permite el intercambio de datos para la generación de información y conocimiento, intercambio de energía y de materia en el medio ambiente, así como el aumento y la mejora de las relaciones desde la escala más pequeña (el individuo dentro de la organización) a escalas más amplias (la sociedad), envolviendo en un contexto todos los factores que componen a dicho conocimiento.

La auto-similitud de las formas de los objetos y procesos fractales, como indican Torr  y Go s (2014), en relación a las partes que los componen consiste en que las partes, por menores que sean, presentan características semejantes al todo que componen; esto es, que cada parte refleja la estructura del todo. Se puede decir que la visión fractal de una organización es el reflejo de toda la organización en cada una de las unidades que la componen, de esta manera una organización fractal es un todo que est  compuesto por unidades o áreas, cada área está formada por equipos y cada equipo está formado por colaboradores. En este proceso todos y cada uno emergen a imagen y semejanza de la organización.

A partir de esta analogía de las características de los fractales aplicables a las organizaciones y su gestión, Torres y Go s (2014) proponen un modelo de gestión de una organización fractal, sosteniendo que una organización constituida de esta manera puede facilitar su proceso de gestión, los empleados tendrán un mejor desarrollo y en consecuencia toda la organización.

## **Dinámica fractal de organización para el del conocimiento**

Nonaka, Kodama, Hirose, y Kohlbacher (2014) proponen un cambio en el proceso de información convencional en las organizaciones para que éstas se conviertan en compañías con innovación sustentable mediante formas que alcancen una síntesis dinámica de exploración y explotación del conocimiento, para lo cual presentan la organización con dinámica fractal como un nuevo modelo organizacional.

Este punto de vista parte del modelo de procesamiento del conocimiento, en el cual, la exploración y la explotación del conocimiento son separadas y solo se integran en el nivel gerencial, por lo tanto,

no puede explicar la dinámica de la creación del conocimiento y el proceso de innovación. Es por esto que Nonaka, et al. (2014) proponen la dinámica fractal de organización, que se refiere a una organización en la cual el conocimiento emerge de relaciones en red y en varias capas.

La organización con dinámica fractal define nuevas reglas para la síntesis dinámica del conocimiento externo e interno, y permite la convergencia de diferentes tecnologías y la creación de nuevos modelos de negocios.

El proceso de conocimiento es la forma fundamental de fractal y esto se distribuye a través de la organización. Al trascender el proceso de creación del conocimiento a través del diálogo y la práctica a la rutina creativa y la cultura, éstas dos se convierten en la capacidad de sintetizar y se extienden a través de cada nivel y sección de la organización. Como consecuencia, la organización será capaz de transformar el conocimiento tanto horizontal como verticalmente.

En este sentido, el proceso de conocimiento puede ser observado tanto dentro de la estructura de las organizaciones como dentro del sistema dinámico de organización en una compañía, entre organizaciones y a través de los límites de las compañías y su ambiente. Las características de la organización dinámica fractal puede ser encontrada en los diversos niveles de gestión y entre las diferentes especializaciones y tipos de trabajo, así también entre compañías.

Las relaciones de conocimiento en redes multicapas puede lograr que el conocimiento dinámicamente sintetice la exploración y la explotación, y permita a las empresas adaptarse a circunstancias y crear ambientes, mientras que al mismo tiempo avance sustentablemente a nuevos y existentes recursos de conocimiento.

En resumen, Nonaka, et al. (2014) proponen una organización con características fractales de la empresa para facilitar la generación de conocimiento y la innovación. Con lo cual, se sigue observando la misma tendencia de aplicar la teoría fractal en la organización de la empresa.

## **Segmentación de mercado mediante una técnica fractal**

Puster (2012) en cambio propone un modelo de segmentación de clientes para micro negocios de comida, en el cual hace una matriz de segmentación fractal que permite catalogar las necesidades actuales y futuras de los clientes prospecto para que el micro negocio haga su segmentación de mercado y se posicione de una manera más precisa.

El modelo de segmentación de matriz fractal funge como un conector de diversos eventos que son independientes uno de otro y que son unidos mediante grupos. Los grupos pueden ser organizados en ejes. Un eje es de cambio social, esto es el movimiento que toma lugar en concordancia con el ciclo de vida de las personas, este eje de cambio social refleja periodos activos contra inactivos. El otro eje concierne al eje de cambio de valor del producto y su movimiento refleja el proceso de enriquecimiento.

Los ejes de cambio social y cambio de valor de producto se convierten en indicadores de la dirección del movimiento tomando lugar dentro del modelo como tiempo y espacio; con base en esto se determinaron los ejes: estrechamiento contra prosperidad y dependiente contra móvil. Mediante el cálculo del punto fractal por medio de una ecuación matemática se indica en la matriz el factor que determinará la segmentación de mercado del negocio.

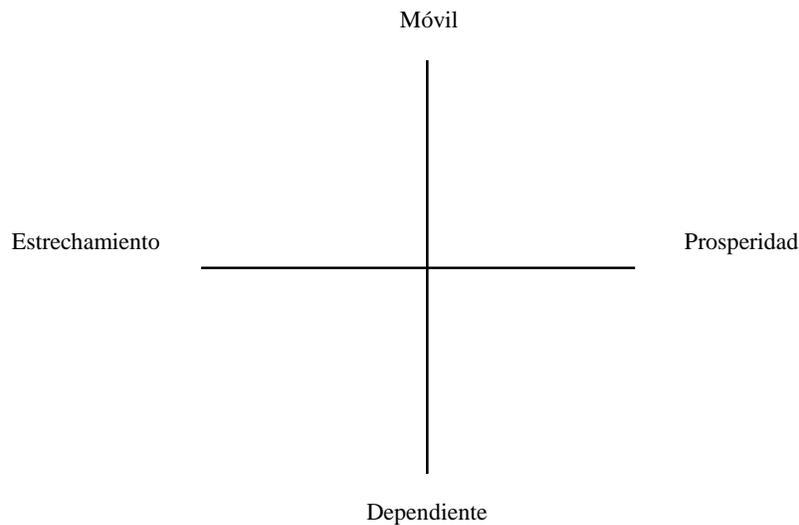


Figura 1. Ejes principales de la matriz fractal.

El trabajo realizado por Puster (2012) presenta una herramienta con enfoque fractal para llevar a cabo un análisis en la empresa con fines mercadológicos, esto da el indicio de que la teoría fractal no sólo es aplicable a las empresas para su organización mediante las asimilaciones de sus características, sino que también pueden ser aplicadas herramientas que ayuden en la toma de decisiones.

## CONCLUSIONES

Gracias a la revisión bibliográfica realizada en este trabajo, se pudieron conocer cuáles han sido las aplicaciones más relevantes de la teoría fractal en la administración; la mayoría de las aplicaciones presentadas se enfocan en proponer modelos de organización con características fractales en las empresas, dichos modelos se basan en ver a la empresa como un todo formado por partes. Este punto de vista puede ser contrastado con la teoría de sistemas que ya ha sido aplicada en la administración y que se también se fundamenta en ver a la empresa en un todo compuesto por partes.

De igual manera se habla acerca de que todas las partes de la organización o miembros tengan la característica de auto-similitud de los fractales, es decir que las partes sean igual al todo, lo cual ya ha sido abordado por el desarrollo organizacional en donde se pretende alinear los objetivos de la empresa con los de su personal.

Solo se encontró evidencia en la base de datos CONRICYT de un trabajo que utiliza una herramienta de análisis con enfoque fractal en la administración. En este sentido, se propone como trabajo futuro el uso de las herramientas de análisis que brinda la teoría fractal para el desarrollo de métodos predictivos basados en modelos fractales para mejorar la toma de decisiones en la empresa o el desarrollo de estrategias.

## REFERENCIAS

- Klonowski, W. (2000). *Signal And Image Analysis Using Chaos Theory And Fractal Geometry. Machine Graphics and Vision*, 9(1/2), 403–432.
- Mandelbrot, B. B. (1997). *La geometría fractal de la naturaleza*. Barcelona: Tusquets.
- McCulloch, J. (2012). Fractal market time. *Journal of Empirical Finance*, 19(5), 686–701.

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

- Morales Matamoros, O., Balankin, A., Medina, G., T, E., y Arellano, A. P. (2003). *Dinámica fractal y predicción de los precios del mercado petrolero*. *Científica* (México, D.F.), 7(3), 139–154.
- Nonaka, I., Kodama, M., Hirose, A., y Kohlbacher, F. (2014). Dynamic fractal organizations for promoting knowledge-based transformation – A new paradigm for organizational theory. *European Management Journal*, 32(1), 137–146.
- Ouadfeul, S.-A. (Ed.). (2012). *Fractal Analysis and Chaos in Geosciences*. InTech.
- Puster, J. (2012). *Fractal segmentation matrix*. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 19(5), 457–463.
- Rodriguez, J., Mariño, M. E., Avilan, N., y Echeverri, D. (2002). *Medidas fractales de arterias coronarias en un modelo experimental de reestenosis*. *Revista Colombiana de Cardiología*, 10(2), 65–72.
- Torrés, J. M., y Goís, C. W. de L. (2014). *Organização fractal: um modelo e sugestões para gestão*. *Revista Ciências Administrativas ou Journal of Administrative Sciences*, 17(3).
- van Rensburg, A. (2014). *Supporting business process design through a business fractal approach*. *South African Journal of Industrial Engineering*, 25(1), 50–61.

## ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO FRACTAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA

*Guzmán Aguilar, Leydi Zuleima<sup>1</sup>*

*Montaño Alvarez, Miguel<sup>2</sup>*

*Guzmán Aguilar, Fernando Aliyeri<sup>3</sup>*

*Lzuleima@hotmail.com<sup>1</sup>. Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Orizaba.*

*Alvarez\_m\_m@hotmail.com<sup>2</sup>. Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Orizaba.*

*faliyeri5@gmail.com<sup>3</sup>. Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea.*

### RESUMEN

La economía en México, se ha modificado con las nuevas reformas, aunado a una globalización cada vez más notoria, por esta razón, las empresas tienen que evolucionar para incrementar su eficiencia y competitividad, obteniendo un desarrollo empresarial. Sin embargo, se ha pretendido hacerlo, al producir más con un gasto mínimo, impactando los empleos y la economía de su entorno. Un sistema que cuenta con dos o más factores, no debería ser analizada con métodos euclidianos, debido a que cada factor se comporta y crece de manera diferente, es por ello, que se utiliza el enfoque fractal que respeta el comportamiento complejo de cada uno, demostrando que aún lo complejo puede ser cuantificable. El sistema que se aborda es “población ocupada” para comprender como ha impactado el desarrollo empresarial a los empleos, es por ello, que en el presente estudio se realiza una comparación de los componentes del sistema “población ocupada”, los cuales son: empleadores, trabajadores por cuenta propia y subordinados; obteniendo su tendencia y comportamiento fractal. Se obtuvieron las características fractales de cada componente, comprobando así, que efectivamente es un sistema fractal.

**Palabras clave:** Análisis fractal, Empleo, Competitividad, Población ocupada.

### INTRODUCCIÓN

Al estudiar la economía, se han utilizado métodos euclidianos, sin embargo, al ser un sistema complejo, se pierde información durante el estudio al no considerar los cambios drásticos de los análisis, por ello Mandelbrot (1997), utilizó un nuevo enfoque, la teoría fractal, la cual observa a la naturaleza a través de fragmentos. Este matemático analizó problemas referidos a riesgo e inversiones, de manera novedosa, creando en la última década posibilidades para nuevos estudios no solo en esta área sino en otras disciplinas como música (Pérez, 2000), medicina (De la Rosa-Orea, 2014), oceanografía (Pacheco, 1994), meteorología (Morales-Acoltzi, 2015), astronomía (Erro, 1996), geología (Fraile, 2015), así como en la vida diaria.

Al realizar un análisis fractal se obtienen características especiales que se conocen como “puntos críticos”, es el lugar de convergencia de un factor y es donde el orden y caos se encuentran presentes generando estructuras fractales que conservan sus características principales de auto-similitud, también se le conoce como complejidad (Braun, 1994). El concepto de complejidad es una propiedad de los sistemas de la naturaleza cuyos componentes evolucionan individualmente exhibiendo sus propiedades y comportamientos ocultos a partir de la suma de las partes individuales, aumentando su grado de interrelación y la comunicación entre ellos. Este no se mide por la acumulación de elementos en un sistema sino por la diversidad de ellos y de la calidad de sus interacciones (Hall, Brorsen, y Irwin, 1989).

El sistema “población ocupada”, al tener tres componentes que se desarrollan de diferente manera, no se recomienda analizarlos individualmente al utilizar matemáticas euclidianas, debido a la pérdida de información, es por ello que se debe estudiar como un conjunto, mediante un enfoque fractal.

La teoría fractal propuesta en 1970, surgió con el fin de comprender la regularidad y naturaleza física oculta en el fenómeno aleatorio desordenado, dando a luz un nuevo campo de interés en las matemáticas y física. El término de fractal proviene del latín “fractus” que significa “fragmentado”, “fracturado” o quebrado. Se utiliza generalmente en el conjunto de formas generadas por un proceso de repetición (iteración), conservando la característica principal de auto similitud, también tiene formas irregulares en cualquier escala de observación y contiene una dimensión no entera (Mandelbrot, 1997). La teoría fractal tiene como característica, que al analizar una variable, se obtiene la información de todo el sistema en estudio, es por eso que para elegir una es necesario analizar todas las características fractales.

Los autores Rufino Iturriaga y Carina Jovanovich (2014), mencionan que la geometría fractal en las últimas décadas ha incrementado sus aplicaciones en las ciencias económicas como en las áreas de economía, organización y administración de empresas que demuestra a los empresarios tal comportamiento, como un ser vivo que se adapta a su entorno. Las compañías que cuentan con un desarrollo mayor de la tecnología reaccionan de manera más rápida a los estímulos del ambiente cambiante lo que es favorable para detectar los patrones auto-similares que existen en los diferentes niveles.

En otro estudio se explica que las variables que afectan al capital humano son: el impacto que la educación tiene en las oportunidades dentro del mercado, en particular en las ganancias y la probabilidad de empleo, el impacto de la capacitación que la empresa concede, la productividad, la rentabilidad, la competitividad a largo plazo, la producción nacional y el crecimiento de la productividad a nivel agregado. (Blundell et al. 1999)

Los mercados laborales en relación a su PIB, implica convenios laborales, sueldos y desempleo, así como el índice de productividad y el nivel de ocupación de la población, por lo tanto, a más población activa en un país con un Producto Interno Bruto (PIB) determinado; puesto en relación con los desempleados se puede llegar a predecir el comportamiento de los sueldos, es por ello que se seleccionaron las tasas de población ocupada.

## METODOLOGÍA

La base de datos utilizada en la investigación, está conformada por las tasas de población ocupada según la posición en la que se desempeñan, considerando 3 variables: empleadores, trabajadores por propia cuenta y trabajadores subordinados y remunerados. Los datos se encuentran de manera mensual y comprenden el periodo de enero 2005 a septiembre 2016, obtenidos mediante la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

Los datos obtenidos se expresan mediante una relación, por ello es importante normalizar los datos, para evitar confusiones, y realizar una comparación correcta entre las variables. Para efectuarla primero se seleccionó el número mayor absoluto de la serie de datos, posteriormente cada valor se divide por el número, obteniendo valores de un intervalo de 0 a 1.

Para detectar las fluctuaciones importantes, se realizó una tabla, observando el crecimiento anual de los componentes: empleadores, trabajadores por cuenta propia, trabajadores subordinados y

remunerados; con el objetivo de detectar los años que fueron afectados con mayor impacto, e investigar lo acontecido en ese periodo de tiempo, para comprender así el sistema población ocupada.

También se graficaron los componentes, para corroborar si se complementan, como se afectan e interrelacionan, debido a que es la principal característica de la complejidad, profundizando así en el comportamiento del sistema para proceder a realizar el análisis fractal.

Al realizar este tipo de análisis es necesario contar con una base de datos con 512 observaciones y al tener solo 141, es necesario complementarla mediante una interpolación fractal que sirve para realizar aproximaciones de sistemas complejos, que no lo considera como un conjunto de objetos aleatorios, sino, como un sistema único interrelacionado, asegurando que la dimensión fractal de la serie de tiempo no se va a perder o cambiar, es decir, seguirá manteniendo sus características.

Se introdujeron al software *Visual Recurrence Analysis* (conocido por sus siglas VRA) que evalúa aspectos cuantitativos y cualitativos, mediante la predicción no paramétrica de series de tiempo no lineal y caótico. (Kononov, 1996). Este programa se utilizó para obtener las características fractales por componente, analizando la información obtenida, se elaboró un cuadro con los datos más importantes.

## RESULTADOS

En la tabla 1, se observa la evolución anual de los componentes de la población económicamente activa, en función de la posición que posee dentro de su trabajo detectando que los años más relevantes fueron 2008 y 2011, para detectar que cambios se generaron en el país que lo impactaron es necesario tener un análisis más minucioso, por ello se graficaron las series de datos de cada componente.

**Tabla 1. Comportamiento de la tasa anual de los componentes (2005-2016)**

	<b>Empleadores</b>	<b>Trabajadores por cuenta propia</b>	<b>Trabajadores subordinados y remunerados</b>
<b>2005</b>	56.4701189	286.3590812	769.788562
<b>2006</b>	59.2130487	278.6728705	780.370341
<b>2007</b>	60.495961	274.2219033	784.008153
<b>2008</b>	56.3773811	270.0133745	793.807194
<b>2009</b>	53.4098822	283.0394451	784.7255
<b>2010</b>	54.0206503	270.6047212	796.551051
<b>2011</b>	57.7832019	273.7042047	793.370723
<b>2012</b>	54.5677327	269.6984144	801.221251
<b>2013</b>	52.5772473	274.3374151	803.537098
<b>2014</b>	49.9908085	269.3919813	814.16664
<b>2015</b>	52.294738	269.9035097	814.065229
<b>2016</b>	39.8852086	201.6348246	614.505882

En la figura 1 se observa que los cambios más drásticos en el componente empleadores se dieron en los años 2008 y 2010 durante el mes de diciembre.

En el año 2008 diversos hechos afectaron la economía de México, como su dependencia económica con Estados Unidos, la desaceleración económica de Estados Unidos, aunado a situaciones internas como la epidemia de influenza A (H1N1), la devaluación del peso al aumentar la demanda de la divisa

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

estadounidense (Zuñiga J.A., 2008), el aumento el desempleo, la desigualdad y pobreza (Reuters, 2009). teniendo la peor recesión económica de los últimos 70 años (“BBC Mundo - Economía - México vive ‘la peor crisis en 70 años’”, 2009).

Durante el año 2010, comenzó la estabilización del país, posterior a la crisis 2008-2009, sin embargo la pérdida de empleos fue muy significativo, por ejemplo se cancelaron 601 mil plazas en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); también se incrementó el Impuesto Sobre la Renta (ISR), al Impuesto al Valor Agregado (IVA) y un nuevo impuesto a las telecomunicaciones, reduciendo el ingreso de las familias. (Salazar, 2010)

Con respecto al componente trabajadores subordinados y remunerados ha crecido en los últimos 10 años como se observa en la figura 1, en cambio en el componente trabajadores por cuenta propia ha disminuido debido a las reformas como, la hacendaria, laboral, y la reforma en materia de competencia económica, así como la internacionalización.

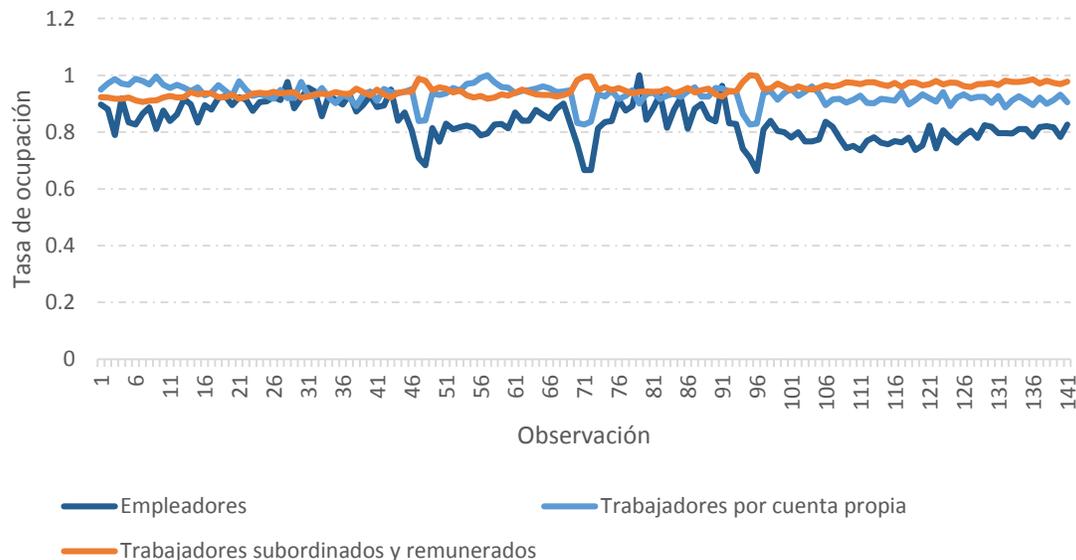
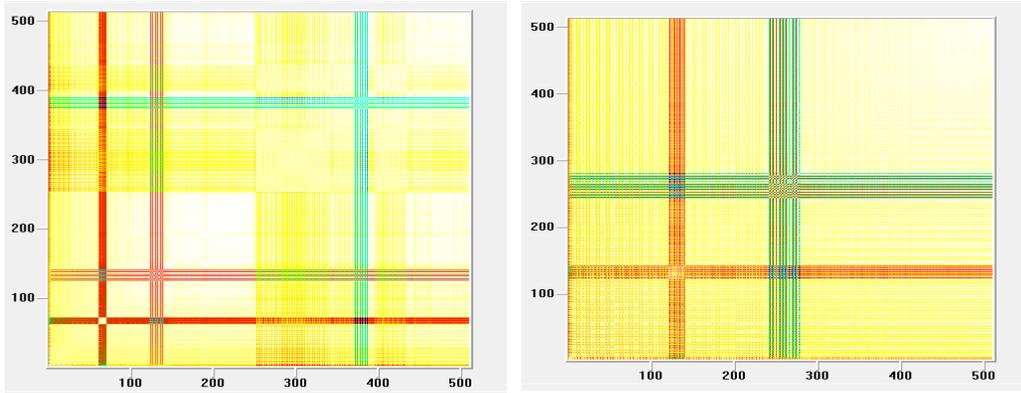


Figura 1. Comparación de variables (2005-2016).

Posteriormente se realizó el análisis fractal, obteniendo las tramas de recurrencia como se observa en la Figura 2, donde no se observan patrones al observar la gráfica de correlación, al no existir una estructura es una serie de datos completamente aleatoria, y no tiene determinismo, los colores cálidos (amarillo y naranja) indica que las distancia entre los vectores es mínima.



### Trabajadores subordinados y remunerados

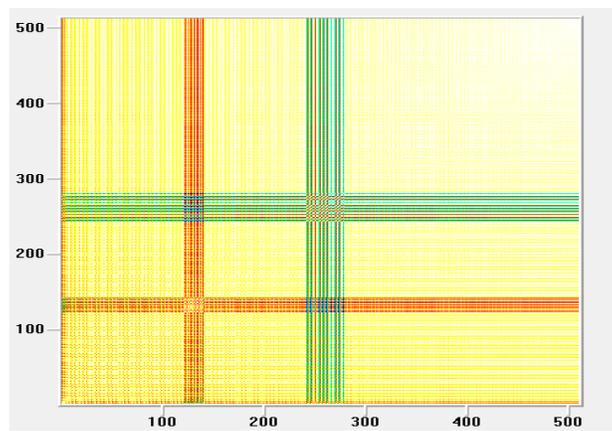


Figura 2. Comparación de trama de recurrencia

De manera que los colores cálidos predominaron en la trama de recurrencia, se prosiguió con el análisis obteniendo las principales características fractales como se resumen en la Tabla 2. El parámetro conocido como “tiempo de retardo” ( $\tau$ ), indica la independencia del componente con respecto al sistema, un valor demasiado corto impide que los vectores sean suficientemente independientes para obtener cualquier nueva información, por lo que la variable empleadores es demasiado compleja. La dimensión de correlación al ser un número no entero, indica que existe un límite a la predictibilidad y en el número que converge son las ecuaciones necesarias para explicar la dinámica del sistema. En las variables la mejor opción para realizar el análisis del sistema es el de trabajadores subordinados y remunerados al tener una  $\tau$  mayor, el cual es más viable al tener un menor riesgo de modificar el sistema.

Tabla 2. Características fractales del sistema

	Empleadores	Trabajadores por cuenta propia	Trabajadores subordinados y remunerados
$\tau$	1	2	3
$D$	0.6 = 1	1.44 = 2	1.54 = 2
Distancia máxima entre vectores	4.55	4.65	4.49

## DISCUSIÓN

---

El análisis del sistema “población ocupada”, cuenta con tres componentes que se desarrollan de diferente manera, por lo que al analizarlos individualmente con matemáticas euclidianas, se obtiene el comportamiento histórico, sin embargo, se pierde información como la interacción entre los componentes, es por ello que se analizó como un conjunto, mediante un enfoque fractal.

En la teoría fractal se ha demostrado que al estudiar una parte del sistema se obtiene información de todo el conjunto, por ello, al analizar la variable población ocupada, se consigue el perfil del sistema de la economía del país, a diferencia de las matemáticas euclidianas que se limitan a representar los datos históricos. Debido a que cada componente, tiene diferentes características fractales se pueden elegir las que tienen un nivel menor de complejidad para un análisis más efectivo, en ese caso la mejor opción es trabajadores subordinados y remunerados.

En las ciencias económicas, se ha demostrado que las empresas se comportan como un ser vivo que se adapta a su entorno, la economía se comporta de manera similar debido a que reacciona de manera similar a los estímulos del ambiente, por ejemplo, en cada sexenio, en el cambio de administración pública, porque es replanteada y comúnmente reemplazada la estrategia del plan económico en México, no es posible una continuidad estable en el desarrollo económico del país, esto es notorio en las estadísticas analizadas.

También se demostró que el PIB está interrelacionado con el personal ocupado, debido a que durante la recesión económica, el personal ocupado disminuyó drásticamente después del desarrollo y crecimiento empresarial que se había tenido en años anteriores. El sistema estudiado, está relacionado con la consolidación del país, debido a que cuando existe mayor demanda de trabajo por parte de las empresas, por un incremento general de la actividad, existen mayores posibilidades laborales para las personas, reduciendo el desempleo, un aumento del PIB, mayor nivel de autonomía en las decisiones microeconómicas (organizaciones) y macroeconómicas (País, Estados, Municipios).

## CONCLUSIONES

---

En la teoría fractal, a diferencia de las matemáticas euclidianas, comprende a los sistemas de una mejor manera debido a que incluye los cambios drásticos, en este caso, con las nuevas reformas, aunado a una globalización cada vez más notoria, por esta razón, las empresas tienen que evolucionar para incrementar su eficiencia y competitividad, obteniendo un desarrollo empresarial, afectando a su vez a la población ocupada del país.

En el sistema “población ocupada”, que se conforma por: empleadores, trabajadores por cuenta propia y subordinados; se observó una interrelación al tener características fractales similares entre los componentes, comprobando que es un sistema fractal.

Se propone dar continuidad a este estudio, con la información fractal obtenida, para desarrollar las ecuaciones necesarias y obtener un modelo de pronóstico para el sistema población ocupada.

## REFERENCIAS

---

BBC Mundo - Economía - México vive “la peor crisis en 70 años”. (2009). Recuperado el 12 de noviembre de 2016, a partir de [http://www.bbc.com/mundo/economia/2009/07/090702\\_0936\\_mexico\\_crisis\\_sao.shtml](http://www.bbc.com/mundo/economia/2009/07/090702_0936_mexico_crisis_sao.shtml)

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

- Blundell, R., Dearden, L., Meghir, C., y Sianesi, B. (1999). Human capital investment: the returns from education and training to the individual, the firm and the economy. *Fiscal studies*, 20(1), 1-23.
- De la Rosa-Orea, G., Medel-Rojas, A., Morales-Acoltzi, T., Ramírez, E. M., López-Oglesby, J. M., y González-Pérez, M. (2014) *Caracterización fractal de angioresonancia magnética cerebral*. *Research in Computing Science*, 77, 21-30.
- Eliezer Braun. (2010). *Caos, fractales y cosas raras*. México: S.L. Fondo De Cultura Económica De España. Recuperado a partir de <http://www.casadellibro.com/libro-caos-fractales-y-cosas-raras/9789681668433/1091427>
- Erro, J. (1996). *Caos y orden en astronomía*. Universidad de México: revista de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fraile Jurado, P., y López-Martín, M. (2015). Análisis preliminar del cálculo de la dimensión fractal de diferentes tipos de costa en el litoral andaluz. *Geo-temas*, 15, 113-116.
- Glosario De Términos Laborales. (s/f). Recuperado el 10 de noviembre de 2016, a partir de <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/Glosario/glosario.htm>
- Hall, J. A., Brorsen, B. W., y Irwin, S. H. (1989). *The distribution of futures prices: A test of the stable Paretian and mixture of normals hypotheses*. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24(01), 105-116.
- Iturriaga, R., y Jovanovich, C. (2014). *Fractales, economía y empresas*. *Ciencias Básicas En Ingeniería*, 10(05), 09-19.
- Kononov, E. (1996). *Visual Recurrence Analysis*.
- Mandelbrot, B. B. (1997). *Fractals and Scaling in Finance*. New York, NY: Springer New York. Recuperado a partir de <http://link.springer.com/10.1007/978-1-4757-2763-0>
- Morales-Acoltzi, T., la Rosa-Orea, D., Medel-Rojas, A., y Ramírez, J. F. (2015) *Caracterización de Series de Tiempo de Datos Lluvia Diaria de la Estación Apizaco, Tlaxcala: Morfología Matemática*. Recuperado a partir de [https://www.researchgate.net/publication/237343662\\_FRACTALIDAD\\_DE\\_LA\\_LLUVIA\\_IDENTIFICACION\\_DE\\_UNA\\_LEY\\_DE\\_INVARIANZA\\_DE\\_ESCALA\\_TEMPORAL](https://www.researchgate.net/publication/237343662_FRACTALIDAD_DE_LA_LLUVIA_IDENTIFICACION_DE_UNA_LEY_DE_INVARIANZA_DE_ESCALA_TEMPORAL)
- Observatorio Laboral - Ocupación por sectores económicos. (2016). Recuperado el 11 de noviembre de 2016, a partir de [http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/ocupacion\\_por\\_sectores\\_economicos?page=2](http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/ocupacion_por_sectores_economicos?page=2)
- Pacheco, J. M. (1994). *Fractales y oceanografía*. *Epsilon*, 28, 99-108.
- Pérez O., J. A. (2000). *Música fractal: el sonido del caos*. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Universidad de Alicante, Alicante.
- Reuters, Afp. (2009). *La Jornada: OCDE: desempleo de 6.5% en México en 2010*. Recuperado el 13 de noviembre de 2016, a partir de <http://www.jornada.unam.mx/2009/11/20/index.php?section=economia&article=025n1eco>

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

Salazar C. (2010, enero). *Dimensión Económica*, IIEc-UNAM. Instituto de Investigaciones Económicas, 1(2). Recuperado a partir de <http://rde.iiec.unam.mx/revistas/2/articulos/1/11.php>

Zuñiga J.A. (s/f). *Dólar a 14 pesos; la moneda acumula una devaluación de 26.70 por ciento - La Jornada*. Recuperado el 14 de noviembre de 2016, a partir de <http://www.jornada.unam.mx/2008/12/31/index.php?section=economia&article=016n2eco>

## PREDICCIÓN DEL COSTO DE LO VENDIDO A EMPRESA ACERERA MEDIANTE VRA

*Montaño Alvarez. Miguel<sup>1</sup>*

*Guzmán Aguilar. Leydi Zuleima<sup>2</sup>*

*alvarez\_m\_m@hotmail.com<sup>1</sup>. Instituto tecnológico de Orizaba.*

*lzuleima@hotmail.com<sup>2</sup>. Instituto tecnológico de Orizaba.*

### RESUMEN

Una mala decisión, permea a toda la organización, el área de manufactura, se ve influida por diferentes variables, sin embargo, existen factores que no se han analizado a detalle. En este documento, se describe el análisis de la serie de tiempo de la variable Costo de lo Vendido (CV), de una empresa acerera, con el objetivo de predecir un punto en el futuro utilizando la teoría de sistemas no lineales. Para el análisis, se utilizó el software Visual Recurrence Analysis (VRA), la normalización de datos y la interpolación fractal.

**Palabras clave:** Costo de lo vendido, Sistemas no lineales, VRA, Interpolación Fractal.

### INTRODUCCIÓN

La toma de decisiones dentro de una organización, ha sido un tema de gran relevancia, debido al impacto que genera el considerar una decisión por otra en la solución de los problemas y puede definirse como un proceso para identificar una diferencia entre el estado actual de las cosas y el estado deseado y luego emprender una acción para reducir o eliminar la diferencia (Quantitative Methods For Business, 2004).

Básicamente la toma de decisiones por la dirección (Welsch y Vázquez Prada Gutiérrez, 2005), implica las tareas de: 1) manejar las variables controlables pertinentes y 2) aprovechar la ventaja de las variables no controlables pertinentes que puedan influir en el éxito operacional a largo plazo.

El costo de lo vendido, es la relación que resulta de la diferencia de las ventas netas menos la utilidad bruta y contiene los costos derivados de los elementos que intervienen en la manufacturación de un producto; lo podemos considerar como una variable relativamente controlable, sin embargo, se debe considerar que un alto CV, disminuye las utilidades de manera directa.

El hombre ha tratado de medir y analizar las cosas de manera lineal, es decir, mediante métodos rectos, por ejemplo, la media aritmética, que nos genera un punto a partir de dos, el cual lo ubica exactamente a la mitad de ellos, a pesar de ello, no todos los sistemas pueden ser descritos de esta manera. Los sistemas no lineales, permiten generar un enfoque donde no existe la linealidad y dar una mejor información de aquellas cosas que contienen otra forma (Babloyantz, 1989). La mayoría de los modelos matemáticos usados tradicionalmente por teóricos y prácticos del CV son lineales. De hecho, los modelos lineales son mucho más manejables que los no lineales, y pueden representar en forma precisa el comportamiento de sistemas reales en muchos casos útiles. Sin embargo, los avances tecnológicos actuales han generado una enorme variedad de nuevos problemas y aplicaciones que son no lineales en esencia. Por ejemplo, teorías del caos y fractales, por mencionar algunos.

Pai y Lin (2005) plantean que el modelo autorregresivo integrado de media móvil (Arima), que fue introducido por Box y Jenkins, ha sido uno de los enfoques más populares utilizado en la predicción. En un modelo Arima se establece el supuesto de que el valor futuro de la variable es una combinación

lineal de valores y errores pasados; sin embargo, cualquier grupo de características no lineales lo limita. En 2005 Bhardwaj y Swanson sugirieron un nuevo modelo denominado Arfima, que hace estimaciones usando una variedad de procedimientos estándares que proporcionan significativamente mejores predicciones que AR, MA, ARMA, Garch y modelos relacionados, con base en el análisis de la media de los errores cuadráticos del pronóstico (MSFE) y en el uso de pruebas de precisión de predicción.

La hipótesis de este trabajo, se centra en que la generación de un punto de referencia en el futuro, permitirá al empresario tomar una decisión adecuada, respecto a la variable costo de lo vendido, utilizando un software para el análisis de series de tiempos con enfoques no lineales. Dentro de una empresa manufacturera, es de vital importancia cuidar el recurso financiero, ya que este nos permite enfrentar inconvenientes que se puedan presentar y estimar un presupuesto adecuado, permite encontrar un parámetro para establecer los costos futuros de los elementos que lo conforman.

## METODOLOGÍA

La base de datos, es representativa del costo de lo vendido de una empresa acerera; para ello, la información que se obtuvo, se encontró expresada en miles de pesos mexicanos y corresponden al periodo del primer trimestre del 2011 al tercer trimestre del 2016.

Para realizar un análisis óptimo, se normalizaron las cantidades del CV, mediante el procedimiento de dividir cada dato de la serie por el máximo valor de la misma, con el fin de tener un mejor manejo de las unidades. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se visualizan los datos originales del costo de lo vendido, así como el trimestre al que pertenece y el dato que lo representa en la normalización.

Una de las especificaciones de VRA, se centra en la necesidad de hacer el análisis con al menos 500 datos, por lo cual, al solo tener 23, se recurrió a la generación de datos mediante la interpolación fractal (Barnsley, 1988); la cual, permite generar datos a partir de una serie de puntos, que conservan el comportamiento original del sistema. La ecuación general (Ec 1) es:

$$w_n \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_n & 0 \\ c_n & d_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_n \\ f_n \end{pmatrix} \dots\dots\dots Ec 1$$

Después de realizar los cálculos, se obtuvo la nueva serie de 512 datos, para ser analizada empleando software. **VRA** es un paquete de software para el análisis topológico, la evaluación cualitativa y cuantitativa, y la predicción no paramétrica de series de tiempo no lineal y caótico (Kononov, 1996).

Tabla 4 Muestra la información de los parámetros analizados del costo de lo vendido

Costo de lo vendido					
Trimestre	Miles de pesos (\$)	Normalizado	Trimestre	Miles de pesos (\$)	Normalizado
1	5761064	0.754536	13	6426338	0.841668
2	5987630	0.78421	14	6282646	0.822848
3	5970971	0.782028	15	6209283	0.81324
4	2810001	0.36803	16	6221675	0.814863
5	6231414	0.816138	17	7275240	0.95285
6	7001158	0.916953	18	6657241	0.87191
7	7542200	0.987814	19	7400506	0.969256
8	7339175	0.961224	20	7343773	0.961826
9	7635241	1	21	6863805	0.898964
10	7419214	0.971707	22	6643774	0.870146
11	6676941	0.87449	23	6296530	0.824667
12	6485485	0.849415			

Para la obtención de la predicción del CV, se necesitan calcular los siguientes parámetros (Williams, 1997):

- Información mutua, utilizada para determinar el valor "óptimo" de la temporización para la reconstrucción de espacio de estado (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), a demás de indicar el número de datos que puede perder el sistema y seguir siendo el mismo (Fraser y Swinney ,1986)

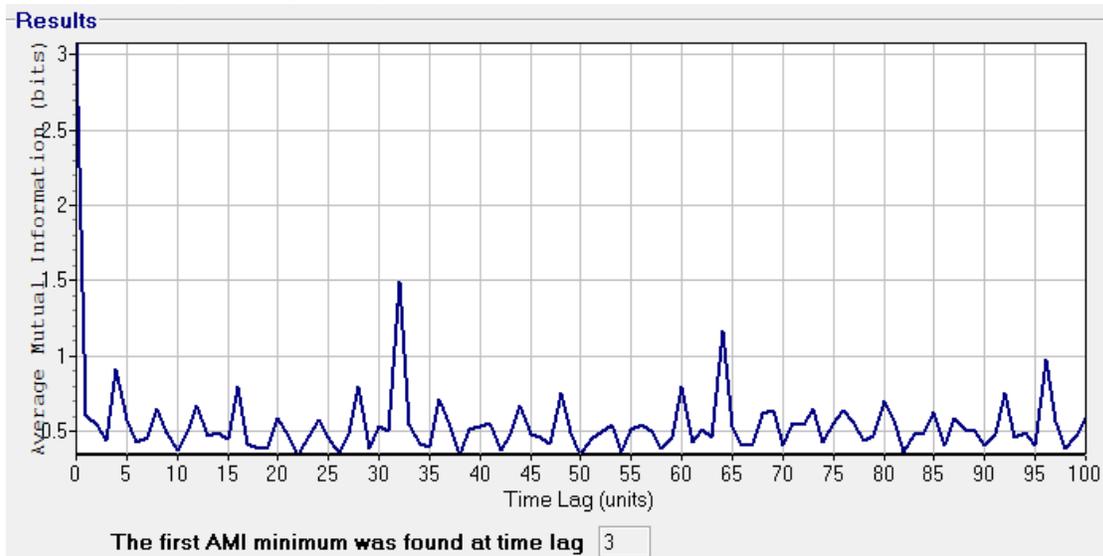
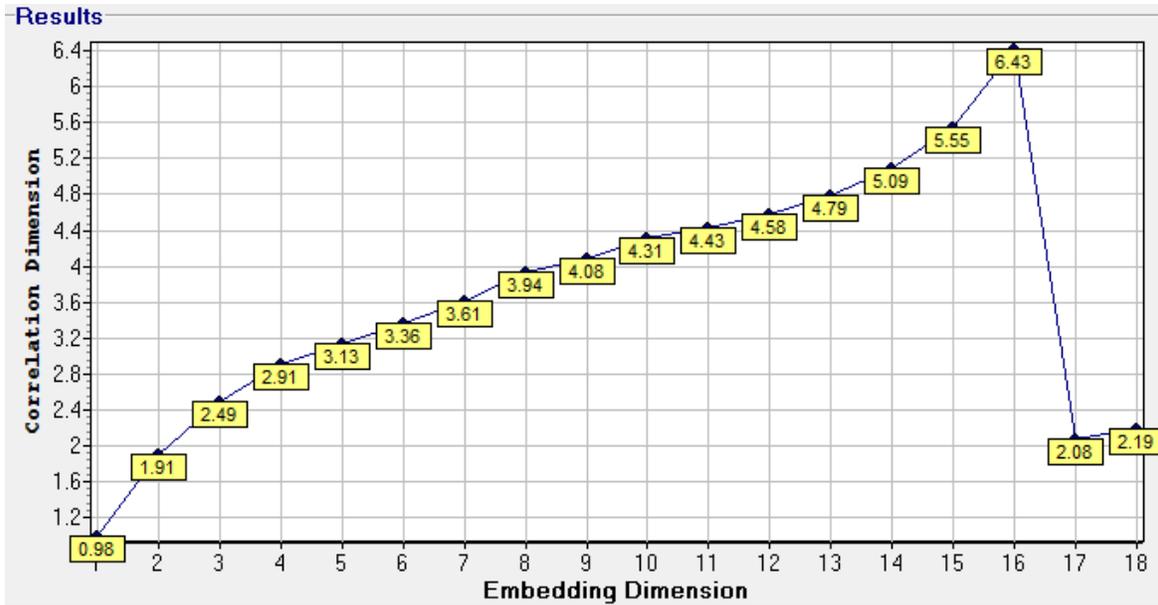


Figura 1 Muestra el cálculo de la información mutua

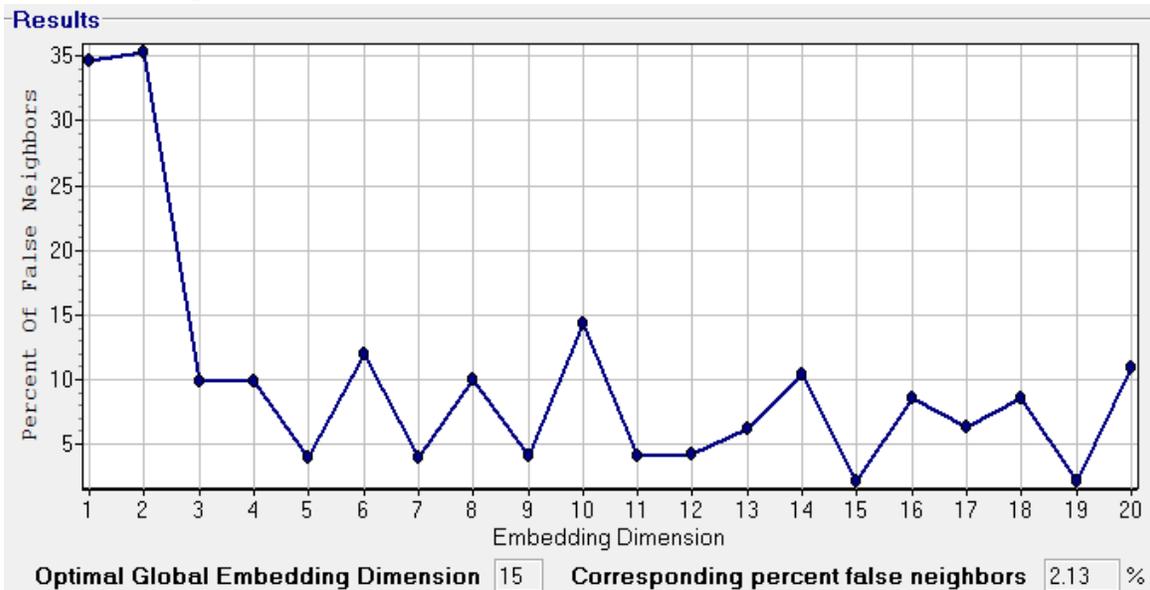
- Dimensión de correlación, un resultado no entero indica que existe un límite a la predictibilidad y dicho resultado muestra en qué punto convergió el sistema, además denota el número de variables que pueden explicarlo. El punto donde converge, es aquel en el que baja o se repite una dimensión de correlación (**Error! No se encuentra el origen de la r**



Referencia.).

Figura 1 Muestra el cálculo de la dimensión de correlación

- Falsos vecinos cercanos, es un método para elegir la dimensión mínima de inclusión de una serie temporal unidimensional (



- Figura 2).

Figura 2 Muestra el cálculo de los falsos vecinos cercanos

- La predicción no paramétrica de series de tiempo, permite especificar una variedad de modelos y opciones para explicar y predecir la dinámica de las series temporales. Cuenta con seis diferentes predictores:
  - o El vecino más cercano.
  - o Zona constante.
  - o Regresión de kernel.
  - o Localmente lineal.
  - o Localmente ponderado lineal.
  - o Radial base.

De estos predictores, se debe analizar el comportamiento de cada uno, a fin de encontrar el que mejor se ajuste a la serie de tiempo analizada (CV). La técnica de predicción utilizada, fue el *One step* (un paso), la cual solo permite calcular un pronóstico a la vez. La línea azul, muestra el comportamiento de los datos, mientras que la línea roja, muestra como el modelo de predicción se adapta al sistema (Figura 3).

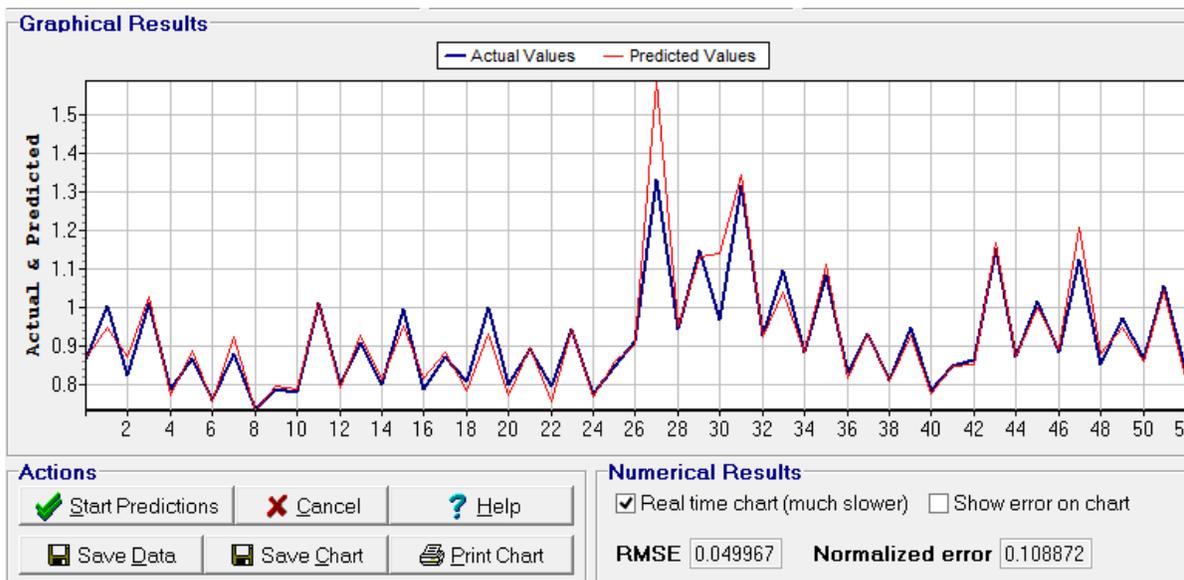


Figura 3 Muestra la predicción del CV.

Con estos datos, se obtiene la predicción y se finaliza la metodología.

## RESULTADOS

En resumen, los datos obtenidos son:

- Información mutua (3)
- Dimensión de correlación (7)

- Falsos vecinos cercanos (15)
- RMSE (0.049967)
- Normalized error (0.108872)

Con estos resultados, podemos generar una predicción con base al análisis de series de tiempo no lineales.

Además de obtener un análisis, se establece una metodología, como medio de predicción para ser utilizada en la empresa acerera, aunado a ello, este método no se limita solo a analizar el costo de lo vendido, sino también a otras variables que se deseen estudiar.

El valor de los datos, transformados en información, permite que se realice una toma de decisiones basada en el conocimiento aplicado y no solo en la intuición del tomador de las decisiones.

## DISCUSIÓN

---

El análisis, se obtienen que:

- El error normalizado es de 0.108872, lo que significa que el modelo se ajusta en un 89.11%.
- La predicción para el siguiente punto es de  $0.837463 + 0.049967$ , dando por resultado 0.88743, lo que significa que el costo de lo vendido para el siguiente trimestre es de \$6,775,741.92

Respecto a otros softwares, este permite establecer el porcentaje, en el cual, el modelo generado mediante VRA, se ajusta al original. Entre mayor ajuste, la predicción será más certera.

En la empresa acerera, no se contaba con un método de análisis en este rubro, sin embargo, se marca una pauta importante, para analizar los métodos de toma de decisiones con los que cuenta en otras áreas de la empresa.

La implementación de métodos no lineales, no se han inmerso del todo en los procesos manufactureros, y poco se ha hecho en este rubro.

## CONCLUSIONES

---

Utilizar herramientas informáticas para el estudio de variables, permite a la organización toma de decisiones efectivas. El software VRA facilita la obtención de la información de manera rápida y efectiva, y actualmente es una herramienta muy utilizada por la gran gama de análisis de métodos predictores. Además de que permite visualizar cuanto se ajusta el modelo al sistema original, para este caso, se ajustó en un 89.11%.

La teoría no lineal, nos permite generar múltiples mediciones en procesos que hasta el día de hoy, son medidos de forma lineal. Los sistemas en procesos industriales son dinámicos, por lo cual, no pueden considerarse seguir analizándolos desde la perspectiva lineal. En la actualidad, están surgiendo nuevas teorías relacionadas con la no linealidad, por ejemplo, el caos, sistemas dinámicos no lineales, fractales, etc. Es importante, observar los nuevos enfoques que surgen y que están siendo aplicados a nivel mundial.

La inclusión de nuevos estudios, permitirán a los futuros investigadores, estudiantes y maestros, forjar el conocimiento, en pro del análisis de toma de decisiones empresariales.

## REFERENCIAS

---

- Andrew M. Fraser and Harry L. Swinney (1986) Independent coordinates for strange attractors from mutual information. *Phys.*
- A. Babloyantz (1989). Some remarks on nonlinear data analysis of physiological time series. New York and London: Plenum Press.
- Barnsley, M. F. (1988). *Fractals everywhere*. Boston: Academic Press.
- Bhardwaj, G. y Swanson, N. (2006). An empirical investigation of the usefulness of Arfima models for predicting macroeconomic and financial time series. *Journal of Econometrics*.
- Kononov, E. (1996). *VISUAL RECURRENCE ANALYSIS*.
- Métodos cuantitativos para los negocios/ Quantitative Methods For Business. (2004). Cengage Learning Latin America.
- Pai, P.-F. y Lin, C.-S. (2005). A hybrid Arima and support vector machines model in stock price forecasting. Omega, Elsevier.
- Welsch, G. A., y Vázquez Prada Gutiérrez, J. (2005). *Presupuestos: planificación y control*. México: Pearson Educación.
- Williams, G. P. (1997). *Chaos theory tamed*. Washington, D.C: Joseph Henry Press.

## HUERTOS URBANOS: ESTUDIO DE MERCADO PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA

*Montoro Maciel. Lizeth*

*liz19922@hotmail.com. Instituto Tecnológico Nacional de México, campus Orizaba*

### RESUMEN

---

La iniciativa de crear espacios verdes en las zonas urbanas se ha convertido en una potencial herramienta para aumentar las áreas verdes y ciudades sostenibles en diferentes puntos alrededor del mundo. El objetivo de este estudio se centró en la obtención de datos relevantes sobre el grado de conocimiento que las familias de la ciudad de Orizaba, Veracruz, tienen acerca de los huertos urbanos y la aceptación que una empresa de este giro tendría en la ciudad con este tipo de agricultura. Los resultados obtenidos de dicho estudio fueron favorables pues la mayoría de los pobladores se encontraron muy interesados en adquirir esta clase de producto con el conocimiento de que son beneficiosos para la salud al ser 100% orgánicos y contribuyen en la conservación del medio ambiente. Mediante el estudio se facilita la toma de decisiones respecto a la factibilidad y puesta en marcha de la microempresa dando paso a la resolución de múltiples problemas de salud, ambientales, económicos, etc., contribuyendo además al fomento de entornos naturales, ecológicos y sustentables.

**Palabras clave:** Huerto, Agricultura urbana, Estudio de mercado, Calidad de vida, Sustentabilidad

### INTRODUCCIÓN

---

La Agricultura Urbana (AU) ha marcado la pauta a través de los años para crear un hábitat en donde las oportunidades de vivir en un mundo sustentable sean cada vez mayores, en el interior y en los alrededores de las ciudades por lo que al adoptar esta forma de agricultura como son los huertos urbanos proporciona una mayor calidad de vida a los ciudadanos pues al consumir alimentos libres de fertilizantes y pesticidas no solo se mejora la salud sino también se ve reflejado un ahorro económico, así como el hecho de brindar un espacio de relajación y contribuir en la reducción del CO<sub>2</sub> en las ciudades, limpiando el aire y ayudando en la mitigación del cambio climático.

En países como España, se ha trabajado en investigaciones sobre esta temática para poder iniciar proyectos públicos o bien, crear microempresas de esta clase. Un ejemplo claro es el de la Universidad de Zaragoza en donde se realizó como un trabajo de grado un estudio de viabilidad para un proyecto de gestión de parcelas como huertos urbanos ecológicos en donde se buscaba el arrendamiento de las parcelas, ofrecer servicio de asesoramiento y la venta de huertos virtuales. Los estudios de mercado y financiero que se llevaron a cabo reflejaron resultados en donde por las características específicas del proyecto como el limitado espacio con el que contaban y el capital propio para invertir, este no resultó ser rentable. (Lancis, 2015)

Por otro lado, en la Universidad Técnica del Norte en Ecuador, Tul (2001) llevó a cabo un estudio de factibilidad para una microempresa de hortalizas orgánicas con valor agregado en donde se demostró que era rentable la comercialización de productos orgánicos. Sus principales objetivos hacia la sociedad fueron el contribuir en la mejora del nivel de vida de las personas del lugar, la generación de empleos y la producción de alimentos sanos. Por otro lado con esta investigación se buscó el obtener un conocimiento técnico para la creación de la empresa.

En la actualidad, no existen estudios previos realizados en la ciudad de Orizaba, Veracruz con relación a los huertos urbanos, por lo que los datos para el estudio de mercado son directamente obtenidos de la encuesta aplicada en las diferentes zonas de la ciudad.

El motivo de realizar este estudio de mercado fue el hecho de que al no existir una empresa con un giro agrícola en la ciudad de Orizaba, se desconoce la existencia de un mercado interesado en una propuesta como esta, por lo que fue necesaria la aplicación al mercado meta para poder obtener el conocimiento si realmente habría un público interesado en los huertos urbanos, así como de su conocimiento e interés de las familias por el cuidado del medio ambiente y de su salud.

El estudio de mercado es uno de los más importantes y el principal cuando se quiere lanzar un nuevo producto pues permitirá conocer la aceptación que este tendrá en el mercado al que se quiere llegar. Para llevarlo a cabo, se utilizó la metodología propuesta por Baca (2001) tomando en cuenta que los datos serán la principal fuente para una toma de decisiones respecto a poner en marcha o no la empresa. Cada uno de los datos obtenidos ofreció información útil que permite tener un amplio conocimiento sobre los intereses del mercado y sus limitantes, que en este caso va enfocado a los hogares de la ciudad.

## DESARROLLO

Debido al gran impacto negativo que el hombre ha dejado sobre el planeta, el estudio de mercado realizado para la creación de esta empresa enfocada a la instalación de huertos urbanos en los hogares toma un papel importante para la sociedad, pues impacta directamente en la responsabilidad que como seres humanos tenemos sobre el medio en el que vivimos, así como el ahorro económico que se puede lograr adoptando acciones que lograrán una reducción en la huella ecológica que cada uno produce como resultado de las actividades cotidianas y con esto tener una mejor calidad de vida.

La AU es definida por Lupia y Pulighe (2015) como la producción de cultivos en las zonas urbanas tomando diferentes formas y significados. Esta actividad representa una fuente de subsistencia para aquellos grupos de bajos ingresos ayudándolas a obtener ingresos adicionales, mientras que para los grupos u hogares de altos ingresos representa una herramienta mediante la cual se asegura una forma más respetuosa para el medio ambiente en cuanto a la producción de alimentos se refiere.

Por otro lado, los huertos urbanos son definidos por Santana (2016) como aquellas superficies de terreno en donde se desarrollan tareas agrícolas ecológicas, tales como el cultivo de frutas, hortalizas, plantas medicinales, etc. a escala doméstica en donde se combinan finalidades económicas para el consumo familiar, saludables y medioambientales.

Esta idea de negocio sustentable fue pensada para los hogares de la ciudad de Orizaba, Veracruz con la visión de penetrar en un nuevo mercado ofreciendo productos que no se venden en la región como tal, ya que si bien existen lugares en donde comercializan hortalizas y plantas para cultivar, este es un negocio completo en donde se mejorará la sostenibilidad de la ciudad al proporcionar a los futuros clientes de opciones para poder producir sus propios alimentos.

El estudio de mercado es la primera parte del estudio de factibilidad y para Sapag y Sapag Chain (1990) este es uno de los más importantes ya que no solo se analizan la oferta y la demanda, sino además incluye estudios de las diversas estrategias de comercialización y promoción las cuales tienen un efecto directo en la inversión que se realizará.

La metodología utilizada se tomó del libro evaluación de proyectos de Baca (2001):

- 1. Definición del problema.** - Se procedió a realizar este estudio para conocer el grado de aceptación el nuevo producto, así como de su conocimiento por parte de los habitantes de la ciudad de Orizaba, Veracruz., y determinar con esto la factibilidad de la creación de una microempresa de huertos urbanos así como facilitar la toma de decisiones y el diseño de estrategias de venta.

**Elección de fuentes de información.** - La información se recolectó en base a fuentes primarias como la encuesta, ya que se puede obtener mucha información valiosa por este medio realizando con esto una investigación de campo.

**Determinación de tamaño de muestra.** - Para determinar el tamaño de la muestra se tomaron los datos estadísticos del estado de Veracruz, exclusivamente de la ciudad de Orizaba proporcionados por el Centro de Información Estadística y Geográfica del Estado de Veracruz (CEIEG), (CEIEG, 2015). De los datos encontrados, lo que es relevante para el estudio son aquellas viviendas particulares habitadas con agua entubada, ya que para los huertos urbanos es de suma importancia el riego constante para el correcto desarrollo de los cultivos, teniendo un total de 33,103 representando en 99.7% del total de viviendas. Ésta será una población finita puesto que se realizará directamente en las casas, es decir será un conjunto de elementos limitados y de esta manera conocer su comportamiento.

Para determinar cuántas del total de esta tenemos que estudiar se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \alpha \cdot p \cdot q}{d^2(N-1) + Z^2 \cdot \alpha \cdot p \cdot q} \quad \text{Ec. 1}$$

Donde:

- n = tamaño de muestra
- N = total de la población
- Z $\alpha$  = nivel de confianza 90%
- p = probabilidad de éxito (0.5)
- q = probabilidad de fracaso (0.5)
- d = margen de error 10%

Sustituyendo:

- N = 33,103 total de viviendas con disponibilidad de agua entubada
- Z = 1.65 = 2.86
- p = 0.5
- q = 0.5
- d = .10

$$n = \frac{33103 \cdot 1.65^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{.10^2(33103-1) + 1.65^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} = \frac{22530.72}{331.43} = 67.9803 = \mathbf{68 \text{ encuestas}}$$

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

Se determinó un nivel de confianza del 90% con un error del 10%.

Si bien el resultado de la fórmula arrojó un total de 68 encuestas se decidió aplicarla a 150 hogares abarcando con esto mayor mercado y teniendo así resultados un poco más cercanos a la realidad.

1. **Diseño de la recopilación de datos.** - El instrumento utilizado fue una encuesta de 22 preguntas. Algunos de los cuestionarios aplicados se hicieron con clientes potenciales vía internet acelerando con esto el proceso. En términos generales, el cuestionario contuvo preguntas relacionadas con sus hábitos de consumo alimenticio, conocimiento sobre huertos urbanos, cuidado y protección del medio ambiente, así como aquellas limitantes para no cultivar dentro de sus casas, siendo la respuesta de mayor frecuencia con un 46.66% la falta de experiencia en los cuidados del mismo. A continuación, se presenta el cuestionario aplicado:

### Encuesta

La finalidad de aplicación de esta encuesta es para conocer el grado de aceptación que tendría una microempresa de huertos urbanos en la ciudad, así como su conocimiento sobre los mismos:

1. Para usted ¿qué es un producto ecológico?
  - a) Aquellos que no llevan marcas ni sellos
  - b) Los que no han sido procesados ni manipulados por el ser humano
  - c) Los elaborados con materiales orgánicos, naturales y reciclados
  - d) Los elaborados con pesticidas y fertilizantes
2. ¿Ha visto o escuchado sobre productos ecológicos?
  - a) Si
  - b) No
3. ¿En dónde ha escuchado hablar sobre los productos ecológicos?
  - a) televisión
  - b) familiares
  - d) amigos
  - e) revistas
  - f) internet
  - g) radio
  - h) escuela
4. ¿Ha comprado alguna vez productos ecológicos?
  - a) Si
  - b) No

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

5. Si su respuesta fue positiva, ¿Dónde los ha comprado?

- a) En el mercado
- b) En una feria especializada de productos ecológicos
- c) En un comercio especializado en productos ecológicos
- d) Herboristería
- e) En un supermercado

Pueden ser las tiendas naturistas o bien en donde se venden hierbas medicinales. Ejemplo: los locales que se encuentran en el mercado de medicina tradicional

6. ¿Qué tipo de productos ecológicos de consumo ha comprado? Escoja tres principales como máximo.

- a) Frutas y hortalizas
- b) Aceite
- c) Huevos y lácteos
- e) Bebidas alcohólicas (vino, cerveza...)
- f) Pastas y arroz
- g) Conservas de pescado
- h) Carne
- i) Pan y derivados
- j) Miel

7. ¿Por qué no ha comprado productos de consumo ecológico?

- a) Precios caros
- b) No es fácil encontrarlos
- c) No confío en su procedencia
- d) Otros \_\_\_\_\_

8. ¿Cuál es la razón por la que sí ha comprado productos de consumo ecológicos?

- a) Creo que beneficia a mi salud
- b) Son productos que respetan el Medio Ambiente
- c) Su precio es adecuado a su calidad
- d) Estos productos potencian la economía local
- e) Este tipo de productos son la base de una economía sostenible
- f) Otros \_\_\_\_\_

9. ¿Le parece suficiente la oferta de productos ecológicos que existe actualmente en el mercado?

- a) Si
- b) No

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

10. ¿Qué termino describe mejor su dieta alimenticia?
- a) Vegetariano
  - b) Ovo-lácteo vegetariano (incluyen en su dieta huevos y lácteos)
  - c) Omnívoro (variedad de carnes, pescados, vegetales, lácteos y cereales)
  - d) Carnívoro (carne, pescado y lácteos varias veces a la semana)
  - e) Carne, pescado o lácteos en prácticamente todas las comidas.
11. ¿Ha escuchado el término de huertos urbanos?
- a) si
  - b) no
12. ¿Qué piensa usted que son los huertos urbanos?
- a) Espacios abiertos para cultivar frutas, hortalizas, dentro de las ciudades
  - b) Espacios en donde se cultivan hortalizas dentro de las casas como en las terrazas o balcones
  - c) Espacios ya sea abiertos o cerrados para cultivar frutas, hortalizas, plantas medicinales, flores aromáticas etc. (libres de químicos) a escala doméstica dentro de las ciudades
  - d) Espacios donde se cultivan frutas y hortalizas utilizando pesticidas y fertilizantes
13. ¿Alguna vez ha cultivado hortalizas o frutas en un sitio específico (casa, terreno, escuela, etc.)?
- a) Si
  - b) No
14. Si su respuesta fue positiva ¿En qué lugar ha cultivado?
- a) casa
  - b) terreno
  - c) escuela
  - d) Otros \_\_\_\_\_
15. Si su respuesta fue positiva a la pregunta número 13 ¿Qué tipo de hortalizas y frutas ha cultivado de las siguientes que se mencionan? Escoja 3 opciones como máximo
- a) jitomate
  - b) pimienta
  - c) zanahoria
  - d) albahaca
  - e) pepino
  - f) lechuga
  - g) espinaca
  - h) fresa

→ Esta fruta es la más sencilla para cultivar en este tipo de huertos, aunque también pueden ser sandías, melones, pepino, etc.

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

i) plantas medicinales

otras \_\_\_\_\_

16. Si su respuesta fue negativa ¿Qué tipo de hortalizas o frutas le gustaría cultivar?

a) jitomate

b) pimienta

c) zanahoria

d) albahaca

e) pepino

f) lechuga

g) espinaca

h) fresa

i) plantas medicinales

otras \_\_\_\_\_

17. La casa-habitación donde vive actualmente cuenta con...

a) terraza

b) jardín

c) patio

d) balcón

e) azotea

e) no tengo espacio

18. Si cuenta con alguno de los espacios mencionados en la pregunta anterior, tiene usted la oportunidad de instalar un huerto urbano en su casa. ¿Estaría interesado en instalar un huerto urbano?

a) si

b) no

19. ¿Estaría usted dispuesto (a) a invertir un máximo de \$1,600 en la instalación de un huerto urbano? (Incluye la estructura, tierra (composta), contenedor y semillas (10 variedades). Tomando en cuenta que al tener su propio huerto usted generará una parte de los alimentos que usted y su familia consumirán, sabiendo su procedencia y con la seguridad de que no estarán contaminados, además de ahorrar tiempo pues no tendrá que desplazarse para comprar estas frutas o verduras, aunado a un ahorro económico.

a) si

b) no

20. ¿Si en la Ciudad de Orizaba se creara una empresa dedicada a la instalación de huertos urbanos, estaría usted interesado en adquirir dicho servicio?

a) Si

b) No

21. ¿Cuál sería el principal inconveniente para no adoptar esta forma ecológica de producir alimentos?

a) Precio

b) Espacio

c) Falta de experiencia para los cuidados del mismo

d) Falta de tiempo

22. ¿Considera que la instalación de este tipo de huertos contribuye al cuidado del medio ambiente y mejoraría su calidad de vida?

a) si

b) no

**1. Procesamiento y análisis de los mismos.** - Con los datos recolectados se realizó un concentrado de las respuestas de cada una de las preguntas representando la frecuencia en número y porcentaje.

**Presentación de resultados.** - Los resultados finales se incluirán con los demás estudios necesarios para la creación de la microempresa.

Un estudio similar, expuesto por la revista *esPosible* (2016) fue realizado en Reino Unido por la Fundación Británica de Nutrición en donde los resultados reflejaron una carencia de conocimientos por parte de los niños en relación al origen de los alimentos llegando a creer que la mayoría de estos son producto de los animales lo cual resulta en una alerta para los países de todo el mundo a crear iniciativas atractivas que aporten conocimientos sobre la agricultura ecológica y los múltiples beneficios de la misma.

Un estudio más, es el presentado por Velásquez y Flores (2012) en donde su proyecto social pretendía demostrar el beneficio de la implementación de huertos urbanos al desarrollo de la población de la ciudad de Guayaquil, garantizando de esta manera su salud alimentaria además de aumentar las fuentes de empleo y la economía general de los habitantes de la región. La investigación se concluyó satisfactoriamente demostrando un ahorro para las familias.

Durante el 1er. Congreso Estatal de agricultura ecológica urbana y periurbana sobre “huertos urbanos y Desarrollo sostenible” celebrado en Alicante, España, se expusieron temas relevantes acerca de la agricultura urbana, seguridad alimentaria y desarrollo sostenible, así como modelos de negocio para la creación de huertos urbanos. Uno de los trabajos destacados fue el de Suárez (2011) en el cual se habla sobre el desarrollo de un huerto escolar en el Instituto de Enseñanza Secundaria y cuyos conocimientos y datos importantes se encuentran en el libro “El huerto ecológico. Introducción a la agroecología”, en donde el autor desarrolla su trabajo a lo largo de su carrera docente y mediante el cual es posible crear espacios verdes dentro de las casas, escuelas o algún otro entorno urbano.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la encuesta realizada, se observa que el 86.6% de las personas aseguran haber comprado en alguna ocasión productos ecológicos, siendo entre sus principales razones en un 57.69% el

beneficio a su salud y 34.61% para el cuidado del medio ambiente, ofreciendo con esto una idea acerca de la importancia que le dan las personas a este tipo de productos libres de contaminantes. En relación a los huertos, el 66.66% de las personas entrevistadas se encuentran interesadas en adquirir este tipo de producto teniendo la convicción de que estos representan una alternativa beneficiosa para ellas.

El estudio de mercado realizado abre un panorama para futuras investigaciones en donde se busque la creación de empresas que busquen esta sinergia de ciudad, medio ambiente y calidad de vida, mediante productos con un gran aporte sostenible, como lo son los huertos en la ciudad.

Se concluyen resultados favorables a partir del estudio para continuar con el proyecto planteado de crear una microempresa, ya que, como se hace mención anteriormente, los resultados arrojados indican que más del 50% de las familias encuestadas adoptarían esta opción atractiva y ecológica para producir sus alimentos.

## REFERENCIAS

- Baca, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. México: McGraw-Hill.
- Centro de Información Estadística y Geográfica del Estado de Veracruz (CEIEG), Cuadernillos Municipales, 2000, 2005 y 2010. Consultado el 10 de Septiembre de 2016 en: <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wpcontent/uploads/sites/21/2016/05/Orizaba1.pdf>
- Huertos urbanos, la revolución silenciosa. (2016). Consultado el 2 de Septiembre de 2016, en: <http://www.revistaesposible.org/numeros/72-esposible-45/109-huertos-urbanos-la-revolucion-silenciosa#.V-c5Yvl95D9>
- Lancis, A. (2015). Estudio de viabilidad de Huertos Portoles. Universidad Zaragoza. Consultado el 1 de Noviembre en: <https://zaguan.unizar.es/record/32666/files/TAZ-TFG-2015-2311.pdf>
- Lupia, F., y Pulighe, G. (2015). Water use and urban agriculture: estimation and water saving Scenarios for Residential Kitchen Gardens. Consultado el 20 de mayo de 2016, en : Agriculture and Agricultural Science Procedia: <http://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.03.007>
- Santana, F. (2016). Proyecto de Huertos Urbanos hacia la Sostenibilidad. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. Consultado el 30 de Octubre de 2016, en: <http://www.laspalmasgc.es/export/sites/laspalmasgc/galleries/documentos-medio-ambiente/Proyecto.pdf>
- Sapag, N., y Sapag Chain, R. (1990). *Preparación y evaluación de proyectos* (Segunda ed.). McGraw-Hill.
- Suárez, C. E. (2011). Sociedad Española de Agricultura Ecológica/Agroecología. Memorias de Congreso, Almería. Consultado en 2016, en: <http://www.agroecologia.net/recursos/eventos/2011/autonomicos/congreso-huertos-elx/cdr-congreso-elx2011.pdf>
- Tul, R. (2011). Repositorio UTN. Consultado el 30 de octubre 2016, en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/926/2/02%20ICA%20200%20PROYECTO%20DE%20GRADO.pdf>

## ADMINISTRACIÓN DEL PATRIMONIO (CAPITAL) PERSONAL

*Ramírez Zepeda, Antonio*

*arzepeda01@hotmail.com. Instituto Tecnológico De Orizaba.*

### RESUMEN

---

Las condiciones naturales de todo ser humano es el de crear riqueza, ya que todos de alguna u otra manera nos toca empezar desde abajo y poco a poco se va subiendo en la escala del capitalismo, aunque cuesta mucho trabajo el subir y según las condiciones de la persona puede lograr obtener la acumulación de capital, pudiendo ser de manera personal o bien con la pareja respectiva; sin embargo es un hecho también el de que no tenemos la vida comprada y en cualquier momento podemos morir, para ello es necesario definir el cómo se puede lograr que la riqueza sea distribuida de manera equitativa entre nuestros seres queridos, con la intención de no provocar peleas y por lo tanto distanciamiento entre las familias.

**Palabras clave:** Patrimonio, sucesión, albacea, testamento, donación.

### INTRODUCCIÓN

---

La difícil situación económica por la que atraviesa el mundo ha alcanzado en nuestro país niveles de crisis alarmantes, estas realidades independientemente de quien lo manifieste, nos dan tema de meditación profunda sobre la necesidad de tomar medidas operantes que protejan, preserven y multipliquen el Patrimonio o Capital que se posee.

Proteger el Patrimonio personal no es cosa de ubicarse en una isla egoísta de autoprotección personal, ni tratar de resolver el problema en forma anárquica, mediante la improvisación meramente intuitiva; las medidas de administración patrimonial son y deben ser, distintas a las que antes se han intentado, en virtud de que es urgente, no sólo salvaguardar nuestros intereses, sino aportar algo para capitalizar la riqueza interna del país, aunque mucho se ha dicho al respecto de que el CAPITAL NO TIENE PATRIA, que es bien cuestionable para los que no tenemos dinero y para lo que sí lo tienen, y por ese motivo muchos que si tienen dinero buscan otras opciones fuera del país, intentando pagar menos impuestos en lugares estratégicos como lo que se ha mencionado de los PANAMA PAPERS e ISLAS CAIMAN.

**Objetivo.** - Una de las formas para poder preservar nuestro Patrimonio, es mediante la sucesión o herencia hacia nuestros seres queridos, (hijos, sobrinos, etc.) esto solo a base de prever la situación y no dejar problemas cuando fallece la persona.

**Justificación.** - Uno de los grandes problemas que por siempre han existido es porque las personas que fallecen por falta de preparación para su muerte, no dejan establecido cómo se tienen que repartir sus bienes, motivo por el cual dejan empantanados a los integrantes de las familias, disputándose todo lo que haya para que al final de cuentas, la familia termine totalmente distanciada.

**Pregunta de estudio.** - Quién está dispuesto a morir en cualquier momento y no dejar ninguna carga a su familia? Probablemente sea algo sin trascendencia mientras no haya dinero de por medio, pero si lo existe como en cualquier tipo de familia, porque todos tenemos patrimonio del cual muchos quisieran tener la oportunidad de conseguir por mínimo que sea.

**Marco teórico.** -Todas las personas saben que de una manera general todo ya se encuentra reglamentado, sin embargo son pocas las que realmente están enteradas sobre la normatividad del caso, para lo cual se debe tener cierto conocimiento al respecto y no esperar a que las cosas se presenten de una manera intempestiva.

### **Situación real que se presenta:**

**Patrimonio.** -Es el conjunto de los derechos y las obligaciones de una persona, apreciables en dinero o especie, y que forman una universalidad de derecho.

De acuerdo a los autores Aubry y Rau, el Patrimonio deberá tener las siguientes características:

1. Sólo las personas pueden tenerlo.
  - Independientemente sea persona física o moral, entendiéndose como física, la persona en su individualidad y persona moral, como las sociedades mercantiles, que al final de cuentas están formadas también por personas físicas.

No es posible tener más de un solo patrimonio.

- Cada sujeto podrá tener su propio patrimonio y si por encargo de ser representante de alguna sucesión, entonces podrá tener el suyo y la representación, más no es de él.

La persona necesariamente debe tener patrimonio.

- No es posible que la persona deje de tener un patrimonio, siempre lo tendrá, puede en dado momento, no tener bienes o derechos, pero tiene sin embargo un patrimonio.

El patrimonio es inseparable de la persona.

- El patrimonio es una emanación de la personalidad, enajenar el patrimonio sería tanto como enajenar la personalidad, lo cual es imposible jurídicamente hablando.
  - El patrimonio de la familia.
    - Abarca la casa habitación de la familia y en algunos casos las tierras cultivables.
  - El patrimonio de la sociedad conyugal.
    - Para efectos del matrimonio civil, desde antes se establece el tipo de administración de recursos que se puede tomar al respecto; uno de ellos bien puede ser por separación de bienes y el otro por bienes mancomunados.
    - En el caso de los bienes separados, cada quien va a conservar lo que tiene antes de casarse por lo civil. Y todo lo que se obtenga posterior al matrimonio civil, van a tener en propiedad el 50% de lo que se genere.
    - En el caso de los bienes mancomunados todo lo que tengan desde antes de casarse van a formar parte del patrimonio familiar, y por supuesto toda la riqueza que se obtenga durante el matrimonio, de ello todo será al 50% de lo que se tenga.

Todos independientemente de si somos o no una empresa, contamos con lo siguiente:

- Activo= Todos los bienes que tengo a mi nombre.
- Pasivo= Todas las deudas que tengo a mi nombre
- Capital= Activo – Pasivo. Es decir todos los bienes que tengo a mi nombre, menos todas las deudas que tengo a mi nombre son igual a lo que en realidad es mío.

Al final de cuentas, todo lo que tenemos o hacemos en relación a bienes, no podemos llevarlo consigo por lo que debemos saber a quién se lo vamos a dejar, por supuesto en primera instancia pensamos en nuestros hijos, pero si no los tenemos debemos buscar alguien cercano a bien a alguna institución de beneficencia.

Sin embargo, para poder obtener el Balance Patrimonial no es tan simple, ya que se tienen que analizar las siguientes clasificaciones del Patrimonio.

**Tabla 1. Clasificaciones del patrimonio**

<b>Empresas</b>	<b>Inmuebles</b>	<b>Liquidez</b>	<b>Diversos</b>
El más importante por considerar las acciones y partes sociales de una empresa u organización	Terrenos, Casa-habitación, y aquellos que estén vinculados a las empresas e inversiones inmuebles.	Lo que es fácilmente de convertir en efectivo centenarios, onzas oro y plata, cuentas de cheques, cuentas de inversión, ttítulos valor, joyas, automóviles, obras de arte, inversiones en otros países, etc.	Muebles del hogar, seguros institucionales personales, Afore, pensión y otros.

**La primera clasificación** pudiera ser el de tener inversiones dentro de alguna empresa, siendo socio y para ello se debe contar con acciones que no cotizan en bolsa y que se tengan en posesión física de dicha inversión, independientemente que pudiera también invertir en acciones de la Bolsa Mexicana de Valores u otras bolsas.

**La segunda clasificación** sería el de los inmuebles, para ello se deben tener las escrituras que demuestren la propiedad de casas habitación, edificios, y terrenos.

**La tercera clasificación** es el de la liquidez, todo lo que representa valor de dinero, como por ejemplo; las joyas, monedas de oro, plata, moneda extranjera, cuentas de cheques, inversiones a plazo fijo, para ello deberá tener los formatos de pagarés bancarios con los respectivos beneficiarios, automóviles que bien pudieran ser clásicos debido a la antigüedad correspondiente, obras de arte, álbumes, colecciones, inversiones en otros países, etc.

Instrumentos de Renta Fija, son aquellos que nos van a dar un rendimiento sobre el capital, sin que se tenga el riesgo de perder el capital, ejemplos: CETES, PAGARES DE PLAZO FIJO BANCARIOS, CUENTAS DE AHORRO, CUENTAS DINAMICAS O MAESTRAS Y FONDOS GUBERNAMENTALES.

Instrumentos de Renta Variable, son aquellos que nos van a dar un rendimiento mayor al de la Renta Fija, pudiendo ser muy alto y también pudiera ser hasta la pérdida de capital, ejemplos: Acciones de empresas, moneda extranjera, metales inmuebles, etc.,

**La cuarta clasificación** es todo aquello que aparentemente no se considera de manera física, pero que tiene su representatividad e importancia correspondiente, por ejemplo: Muebles y objetos personales de la persona, seguros contratados con la empresa o negocio del cual forme parte, seguros de manera personal, pensión o jubilación en caso de que se tenga alguna de ellas.

Una vez consolidados, nos darán el verdadero Balance Patrimonial, que realmente tiene la persona y que habrá de ver la forma en como pueda trascender ese capital hacia sus seres queridos. Ya que desgraciadamente todo lo material que se tiene de riqueza no se puede llevar al otro mundo y en dado momento se le puede poner en su caja mortuoria con el riesgo de que posteriormente violen y roben la tumba correspondiente.

A la mayoría de los seres humanos no nos gusta hablar sobre el tema de la muerte, sin embargo, es un tópico con repercusiones en el tiempo; por ello es importante no solamente analizar la situación jurídica, sino también abarcar el aspecto fiscal de las sucesiones, de tal manera que no se tenga alguna controversia futura con las autoridades hacendarias.

Para ello se debe tener la suficiente comunicación con la pareja, se debe tener pleno control sobre los ingresos y egresos de la familia como un todo, y no sólo una parte, se debe tener un control y fiscalización de todo lo que se ingresa y todo lo que egresa, por lo que en ocasiones se presentan casos en donde no hubo un control y fiscalización adecuada, cuando la persona fallece, en ese momento se entera uno de que había otra familia, la cual desconocíamos, es decir hay otra o más señoras, uno o más hijos y todos ellos con derechos para poder participar en la masa hereditaria.

También es algo de todos conocido el que queremos nos dejen algo los padres ya que durante su vida acumularon riqueza y esa tiene que trascender de manera como ellos así lo consideren conveniente a efecto de que reciban lo que ellos de una manera voluntaria deseen para cada uno de los hijos, sin que ellos tengan porque tratar de adueñarse o quedarse con la mayoría de los bienes.

Por supuesto queremos bienes más no deudas, ya que en ocasiones por la mala administración llevada en vida, se dejan deudas las cuales si uno no se encuentra del todo preparado, habrá personas que se quieran pasar de listas y querer cobrar a los familiares dicha deuda, con el argumento de que para que descansa su alma deberá de pagar todas las deudas a las que se había comprometido.

Sin embargo es necesario saber que las deudas no son heredables, a menos que se tenga alguna hipoteca, y exista aval al respecto, pero si están pendientes el predial o agua de los inmuebles, deberán pagarse, para ello también se debe tener una relación de los adeudos entre ellos, las tarjetas bancarias que en ningún caso procede el pago, los impuestos Sobre la Renta, y Valor Agregado, si no se pagaron las parcialidades o no se presentaron declaraciones anuales, tampoco procede el que se tengan que presentar las declaraciones o bien hacer pagos provisionales, en caso de tener alguna deuda inmobiliaria revisar el contrato correspondiente, porque tampoco procede, para ello en caso de que se pongan demasiado pesados, se tendría que contratar un abogado para defender la situación y apoyarse en el siguiente artículo de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito vigente que dice:

“**Artículo 301.-** El crédito se extinguirá, cesando, en consecuencia, el derecho del acreditado a hacer uso de él en lo futuro:

- I.- Por haber dispuesto el acreditado de la totalidad de su importe, a menos que el crédito se haya abierto en cuenta corriente;
- II.- Por la expiración del término convenido, o por la notificación de haberse dado por concluido el contrato, conforme al artículo 294, cuando no se hubiere fijado plazo;
- III.- Por la denuncia que del contrato se haga en los términos del citado artículo;
- IV.- Por la falta o disminución de las garantías pactadas a cargo del acreditado, ocurridas con posterioridad al contrato, a menos que el acreditado suplemente o substituya debidamente la garantía en el término convenido al efecto;
- V.- Por hallarse cualquiera de las partes en estado de suspensión de pagos, de liquidación judicial o de quiebra;
- VI.- Por la muerte, interdicción, inhabilitación o ausencia del acreditado, o por disolución de la sociedad a cuyo favor se hubiere concedido crédito”.

Para que se dé una buena transmisión de la herencia, es necesario realizar una

**Tabla 2. Planeación Hereditaria**

Empresarial	Inmuebles	Liquidez
Contratar un seguro que en dado momento falte la persona socia, se pueda liquidar a los beneficiarios al valor de las acciones mediante fideicomisos para así garantizar la trascendencia de su Inversión.	Heredar en vida a nombre de las personas que se desee y que se le ponga una cláusula de previsión que indique que será totalmente de ellos hasta que la persona no haya fallecido para hacer valer el usufructo y propiedad de los inmuebles.	A través de testamento en donde se indique cuáles son las propiedades a que tiene derecho cada uno de los integrantes de la familia, sin dejar nada pendiente de ello

**Para la primera clasificación.-** Ojalá y todos los hijos salieran con el mismo entusiasmo de los padres en cuestión del emprender y es por ello que debemos cubrir ese tipo de deficiencias en las cuales los hijos no tiene la vocación ni las ganas de ser trabajadores por lo que en caso de fallecer alguno de los socios, es muy difícil que los demás socios, quieran aceptar trabajar con toda la familia, (ya que a veces las acciones se quedan para ellos) habría que ver el clausulado de la Escritura Constitutiva, es por ello que se recomienda el seguro inter socios, que funciona de la siguiente manera:

Con el valor real de las acciones de cada uno de ellos, se compran seguros de vida, a nombre de los socios, actualizándose cada año, para mantener el valor constante, teniendo como beneficiario la empresa, para que ésta pueda designar un fideicomiso, ya que al fallecer alguno de los socios, la compañía de seguros, le paga el fideicomiso que es igual a la parte accionaria y esa cantidad va a la familia del socio y a cambio, los socios reciben las acciones del socio y pueden incrementar su participación. Este punto es bien importante a considerar dentro de las empresas, debido a que los hijos en términos generales no heredan el ímpetu emprendedor de los padres, ni tampoco la actitud hacia los negocios, que no en balde han venido acumulando los padres en cuestión de experiencia vivida a través de los errores y éxitos obtenidos.

**En la segunda clasificación.-** Con el afán de evitar que existan rencillas o bien pleitos entre hermanos, es importante el considerar heredar en vida, poniendo los inmuebles a nombre de cada uno de los hijos o herederos correspondientes, poniéndole una cláusula que indique se tomará posesión y

tendrá el usufructo hasta el momento en que los padres hayan fallecido, no por el hecho de que uno de ellos se haya adelantado en el camino puedan hacer y deshacer a su plena conveniencia del inmueble, hasta que ellos mueran entonces podrán obtener todo lo que implique de ello, cuesta la escrituración en su momento, pero queda ya resuelto un problema que más adelante se puede generar, que tal vez tengan incluso ya negociado el inmueble pero como tiene la cláusula no podrán desplazarlos o incluso dejarlos en la miseria.

En el aspecto de que los hijos no todos estarán de acuerdo con que otro de los hermanos tenga un bien en mejores condiciones que él desde su punto de vista lo visualiza de esa manera y generaría conflicto, por lo que tendría que respetar la decisión de los padres de que es lo que les están dando.

**En la tercera y cuarta clasificación.** - Si se tienen cuentas bancarias, por cuenta corriente, cuenta maestra o inversiones a plazo fijo, moneda extranjera, centenarios u onzas troy, debieran estar en alguna caja de seguridad en algún Banco y ahí mismo se guarden todos los papeles importantes, pudiendo estar dentro ella, toda la documentación soporte de los bancos, de los seguros, de los fideicomisos, el testamento, etc.,

Todo lo que corresponde a la liquidez que en cierta forma tengan los padres, lo más conveniente es a través de un testamento en donde se especifique todas y cada una de las partes que se pretende tenga posesión.

El testamento es un acto personalísimo, revocable y libre por el cual una persona dispone de su patrimonio para que este se transmita después de su muerte. El testamento constituye un acto unilateral de voluntad que se compone de cuatro acciones:

1. Formalizar la sucesión reconociendo a los herederos y en su caso nombrar albacea en la cual acepta el cargo.
2. Levantamiento de Inventario, practicando los avalúos de los bienes objeto de la sucesión y someter a consideración de los herederos a fin de que sea o no aprobado, el patrimonio hereditario, esto es debido a que probablemente haya joyas, obras de arte, monedas, álbumes los cuales solo personas debidamente autorizadas podrán indicar cuál es el valor correspondiente.
3. El Albacea tiene la obligación de rendir cuentas, pagar derechos, realizar cobros en términos globales administrar el patrimonio, tanto de activo como pasivo, ya sea de productos o de gastos, de todo ello los herederos deben aprobar.
4. Siguiendo los lineamientos del testamento el albacea deberá solicitar la elaboración de la escritura de adjudicación ante el notario respectivo, de la forma como quedó la distribución de la sucesión.

Si se tienen Seguros de Vida, normalmente conocidos como de muerte, debido a que quien los goza son los beneficiarios y no el asegurado de manera directa, es necesario el contar el original de las pólizas correspondientes y estar al corriente con los pagos respectivos, para así tener los derechos vigentes, asimismo tener copia de las prestaciones que se tienen de los diferentes empleos con que se cuenta, para así poder tener el conocimiento de que derechos existen al respecto, ya que en ocasiones se muere por Riesgo de Trabajo o bien por Enfermedad General.

Riesgo de Trabajo.- Es el siniestro que se presenta estando en actividades encomendadas por el Patrón, bien sea dentro de las instalaciones o fuera de ellas, siempre y cuando se tenga la comisión

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

respectiva, o incluso alguna enfermedad que se obtuviera dentro de la empresa por el giro a que se dedique la empresa. LA Ley Federal del Trabajo 2016, en su artículo 502 dice “En caso de muerte del trabajador, la indemnización que corresponda a las personas a que se refiere el artículo anterior será la cantidad equivalente al importe de 5 mil días de salario, sin deducir la indemnización que percibió el trabajador durante el tiempo en que estuvo sometido al régimen de incapacidad temporal” cálculo actual  $\$73.04 \times 5,000 = \$365,200.00$ .

Enfermedad General.- Son todos aquellos malestares que aquejan a la persona que en un principio fueron sencillas, pero con el paso del tiempo se hacen crónicos o bien pueden ser producto de la edad de la persona, en estos casos la empresa no se hace responsable de las consecuencias, ya que la institución de seguridad social es la que se encargará de responder ante los riesgos correspondientes, atención médica, rehabilitación y pensión según las aportaciones que haya realizado, hasta su muerte, pudiendo manejar también lo referente a la pensión.

Administradora de Fondos para el Retiro (AFORE). - Es una institución financiera privada que se encarga de administrar los fondos para el retiro de los trabajadores afiliados al IMSS.

Lo hace a través de cuentas personales que asigna a cada trabajador, en las que se depositan las aportaciones hechas a lo largo de su vida laboral y se compone de las aportaciones que el Patrón hace en base a su salario normal

Retiro	2	%
Cesantía Edad avanzada y vejez	3.15	%
Infonavit	5	%
Trabajador	1.125	%
Total	11.275	%

El fondo que exista en la cuenta designada podrán disponer sus beneficiarios después de su muerte y si está con vida podrá disponer del fondo después de los 65 años, sin que exista descuento del impuesto sobre la renta, sólo se tendrá que pagar el ISR cuando se retire antes de los 65 años.

A partir de 1997 la Ley del Seguro Social, cambió y ahora se concretan a hacer cálculos en relación a las cuentas individuales que cada trabajador debe tener para efecto de su pensión, la cual desgraciadamente al momento en que se den los primeros casos de pensión se darán cuenta de que no les va a ser suficiente para su manutención de manera personal y mucho menos para su familia si es que todavía la tienen.

**Sucesión.** - La palabra suceder se refiere a la transmisión de bienes por causa de muerte, y en ocasiones suele emplearse como sinónimo de herencia.

En este tenor, el Diccionario Jurídico Mexicano define a la herencia como un conjunto de bienes que se reciben de una persona por su muerte.

Por su parte, el artículo 1281 del Código Civil para el Distrito Federal (CCDF) indica: “herencia es la sucesión en todos los bienes del difunto y en todos sus derechos y obligaciones que no se extinguen por muerte”.

De lo anterior se desprende que la sucesión es la transmisión de un conjunto de bienes por voluntad del autor de la sucesión a otra u otras personas.

## Capítulo IV. La Administración y sus aplicaciones en el contexto actual

**Albacea.** - Es la persona encargada de hacer cumplir la última voluntad de un difunto y de custodiar sus bienes hasta que se repartan entre sus herederos.

Para evitar todo tipo de problemas con la familia en relación al patrimonio es necesario que se pueda elaborar un Testamento ante notario.

**Testamento.** - Es un instrumento legal que expresa la voluntad del legítimo propietario o testador, para que una o varias personas determinadas, adquieran el derecho de su propiedad después de su fallecimiento, estos serán los legítimos herederos de su bien.

Existen diferentes tipos de testamentos:

**Testamento a título universal:** Es cuando se transmiten a sus herederos la totalidad de sus bienes, derechos y obligaciones en los porcentajes que designe. Basta con que le diga al notario que desea heredar todos sus bienes a una sola persona, que por lo general es al cónyuge, o por partes iguales para los hijos, en caso de que falte el cónyuge.

**Testamento a título particular.** - A esta acción se le llama también legado y consiste en heredar una cosa o derecho particular a una o varias personas. En este caso el legado se hace de acuerdo con las instrucciones específicas del testado por lo cual es necesario que proporcione los datos precisos de los bienes que desea legar a cada heredero. Es posible en un testamento reconocer hijos fuera de matrimonio y dejar instrucciones específicas, por ejemplo, sobre la divulgación de documentos o escritos.

**Testamento público abierto.** - El cual se otorga ante Notario Público esta modalidad le permite disponer libremente de sus bienes, para transferirlos a sus herederos, que pueden ser su cónyuge, hijos padres, hermanos, algún otro familiar, amigos otras personas o instituciones de tipo académico, de salud o de beneficencia, etc.,

**Testamento público cerrado.** - tipo de testamento deberá a su vez ser firmado por el testado, los testigos y el Notario Público, quien además pondrá su sello. Cerrado y autorizado el testamento, se entregará al testador y el Notario Público anotará en su libro, denominado protocolo, el lugar, hora, día, mes y año en que el testamento fue autorizado.

Dentro del concepto de la sucesión se establece para efectos de que la persona denominada Albacea se encargue de administrar los bienes heredados, entregando a cada persona lo que le corresponde según las instrucciones indicadas en el testamento y para efectos fiscales sirve para que sea transparente la donación, en el artículo 93 fracción XXIII de la Ley del Impuesto sobre la Renta, establece lo siguiente:

*Artículo 93 “No se pagará el impuesto sobre la renta por la obtención de los siguientes ingresos:*

*XXIII. Los donativos en los siguientes casos:*

- a) Entre cónyuges o los que perciban los descendientes de sus ascendientes en línea recta, cualquiera que sea el monto.*
- b) Los que perciban los ascendientes de sus descendientes en línea recta, siempre que los bienes recibidos no se enajenen o se donen por el ascendiente a otro descendiente en línea recta sin limitación de grado.*
- c) Los demás donativos, siempre que el valor total de los recibidos en un año de calendario no exceda de tres veces el salario mínimo general del área geográfica del contribuyente elevado al año. Por el excedente se pagará impuesto en los términos de este título.*

Por otro lado debido a que cuando se presenta la hora de la verdad, es decir cuando la persona fallece, en la mayoría de los casos las personas no saben qué hacer al respecto, asimismo no se tiene dinero para los gastos que se presenta, no teniendo ni idea de que es lo que se tiene que realizar, para ello es conveniente el tener una póliza de Seguros de GNP, en donde ellos se encargarán de todos los trámites y gastos correspondientes, y también ellos se encargarán de darle el monto de la cantidad asegurada en pocos días, resolviéndose en gran parte la problemática presentada, por supuesto en gran medida es el dolor de la persona desaparecida.

Por último para evitar todavía un problema más en lo que se refiere a qué hacer con sus restos, si cremarlos o bien inhumarlos, el lugar dónde se va a llevar a cabo, tipo de caja, rezos, que se va a dar a los asistentes a la ceremonia, palabras de despedida, en fin todo el manejo del funeral se deberá contratar algún plan de previsión para este tipo de situación e incluso a quienes se les debe avisar para que asistan, ya que los familiares en ocasiones se ven tan abrumados que se le pueden pasar por alto muchas cosas.

Todo ello servirá para que el nombre de la persona perdure y se dé a conocer la trascendencia de ella y la colaboración de nuestro mundo actual, con su legado de familia.

## CONCLUSIONES

---

En la medida de que nos preparemos para dejar la vida terrenal y no dejar problemas a la familia, es conveniente realizar una Planeación acerca de nuestro patrimonio para que pase a las manos de nuestros herederos sin causarles inconvenientes.

## REFERENCIAS

---

002 Código Civil Federal. Última reforma DOF 24-12-2013

Libro Tercero De las Sucesiones artículos 1281 a artículo 1788

106 Ley del Impuesto Sobre la Renta. Artículo 93 fracción XXIII DOF 18-11-2015

164 Ley Federal del Trabajo.- artículo 277 DOF 12-06-2015

117 Ley del Seguro Social. Artículos 141 a 173, DOF 12-11-2015.

072 Ley del Sistema de Ahorro para el Retiro DOF10-01-2014 artículos 174 a200

Ley de Títulos y Operaciones de Crédito.- DOF 13-06-2014, artículo 301.



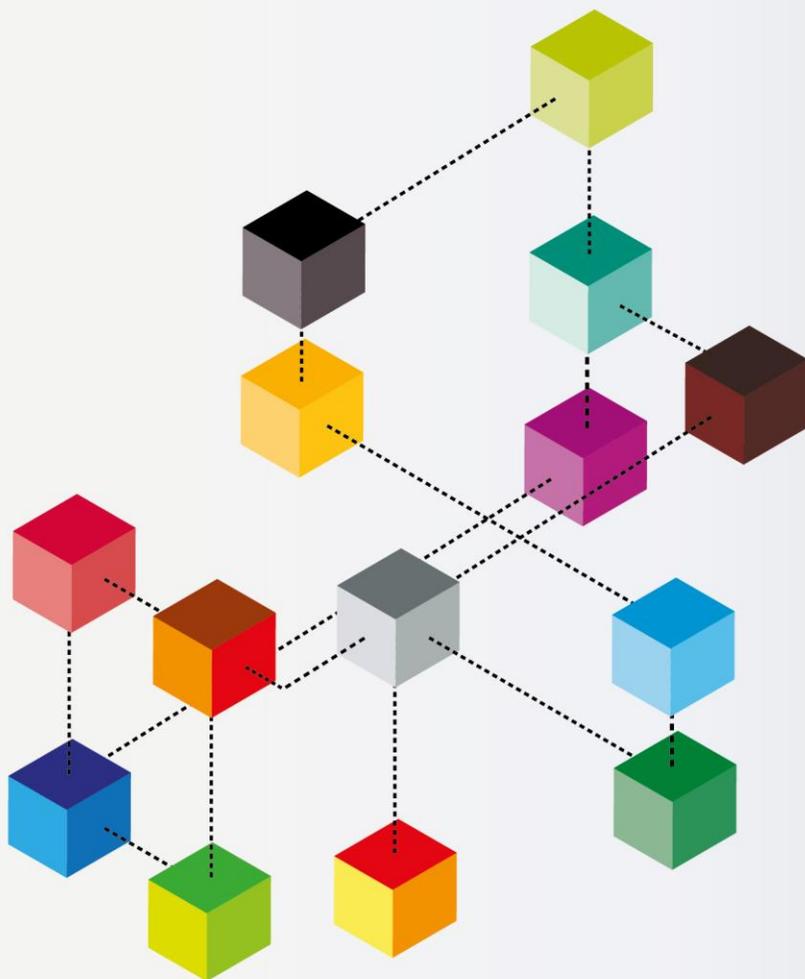
# INTEGRACIÓN ACADÉMICA Y PRESENTE

IMPULSANDO LA TRANSFORMACIÓN DE LA REALIDAD

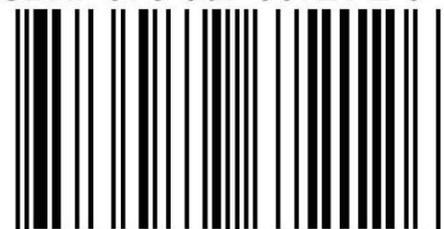
Los avances tecnológicos del siglo XXI se caracterizan por la dimensión de interconexión, la cual se define como la capacidad de hacer interactuar diferentes tipos de tecnologías de tal forma que se perciban como un solo servicio. La ubicuidad creciente de la tecnología se observa de forma cotidiana en las actividades laborales, escolares, del hogar y de entretenimiento, generando nuevas sinergias entre las diversas áreas del conocimiento para satisfacer necesidades en todos los ámbitos. Ante la dinámica de la tecnología, los enfoques multidisciplinares son de vital importancia en la generación de nuevo conocimiento para resolver las problemáticas ahora naturales de un mundo interconectado.

Con el objetivo de compartir experiencias multidisciplinares académicas e industriales, la Universidad del Valle de Orizaba conjunta las temáticas: educación, violencia y sociedad, redes sociales, sistemas computacionales, mercadotecnia electrónica, innovación, contaduría, gestión empresarial, administración y productividad. El presente libro es el resultado de este esfuerzo y está organizado como sigue: el capítulo 1 aborda trabajos relacionados a Redes, Sociedad y Educación, enfatizando las redes sociales y su relación con el medio académico; en el capítulo 2 se presentan trabajos sobre algunas Propuestas Tecnológicas para Transformar Entornos, resaltando la importancia de la mercadotecnia electrónica y las técnicas de automatización; diferentes aportaciones en el contexto fiscal, empresarial y emprendimiento se presentan en el capítulo 3 bajo el rubro de Gestión Adaptativa de los Recursos en las Organizaciones; finalmente el capítulo 4 nombrado Herramientas Tecnológicas en los Nuevos Entornos de Aprendizaje, reúne las contribuciones en el área de mercadotecnia, contabilidad electrónica y administración.

*Dr. Ulises Juárez Martínez*



ISBN: 978-607-96721-2-6



9 786079 672126

[www.univo.edu.mx](http://www.univo.edu.mx)