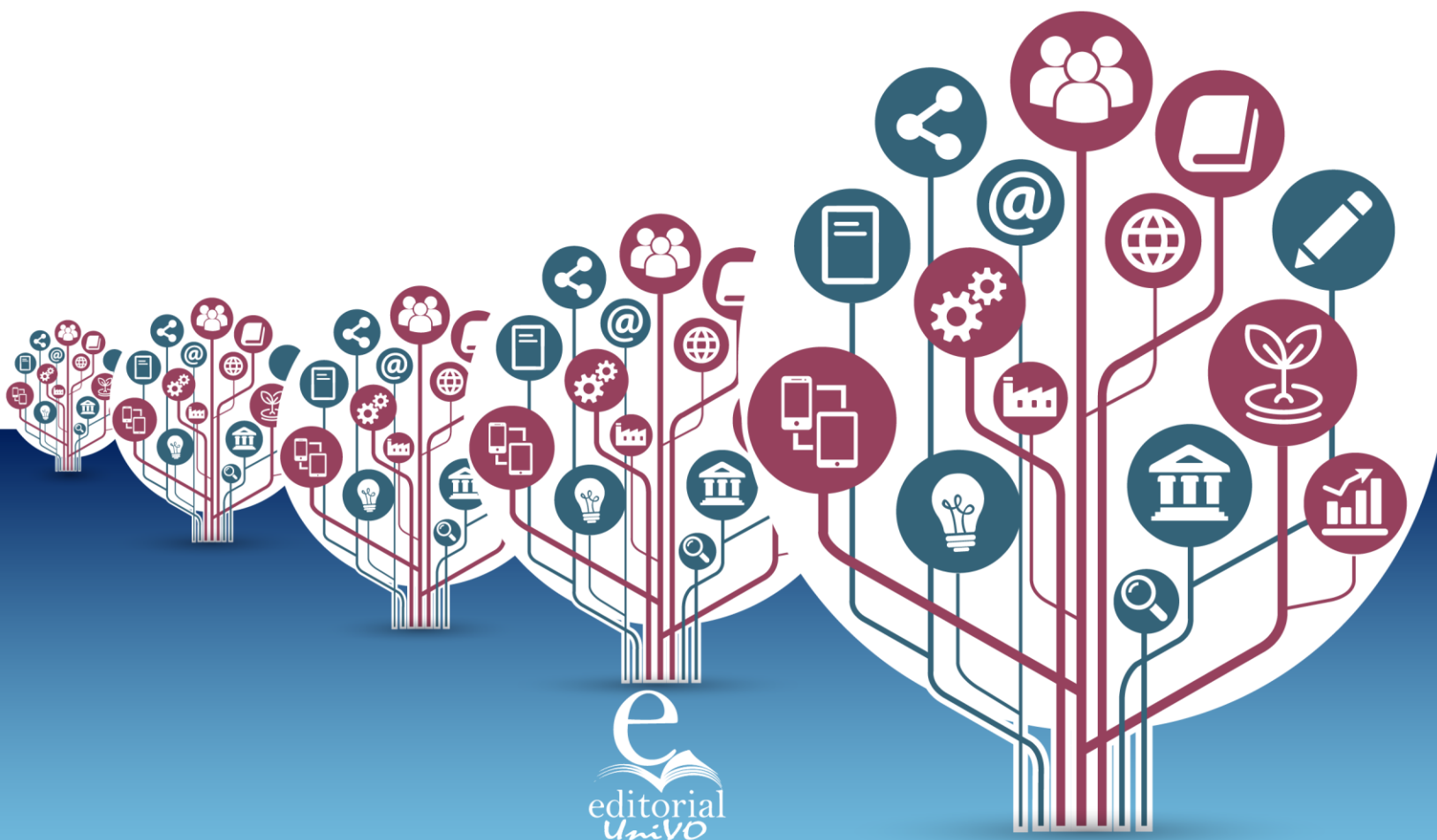




**UNIVERSIDAD
DEL VALLE
DE ORIZABA**

Investigar, Compartir y Divulgar

Retos desde la Universidad



e
editorial
UnivO

Investigar, Compartir y Divulgar

Retos desde la Universidad



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

Primera edición, noviembre de 2015.

DERECHOS RESERVADOS ©2015 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:

Investigar, Compartir y Divulgar. Retos desde la Universidad

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: 978-607-96721-1-9

Impreso en México / Printed in México

COAUTORES

Aragón Mladosich, Ramón Antonio

Arenas Rivadeneyra, Hilario Rafael

Arroyo Quevedo, José Alfredo

Báez Sarmiento, Emmanuel

Balderrábano Saucedo, María Guadalupe

Becerra Román, Imelda

Blanno Castro, Alejandro

Cabrera Cabello, Eva

Cabrera Hernández, Nora Lina

Carrera Ramírez, Itzel Estefanía

Cruz Prieto González, Silvia

Cuevas Hernández, Gabriela

Díaz Enríquez, Iván Jesús

Díaz Enríquez, Jorge

Elizalde Algalán, Paulina

Enríquez Corona, Rocío

Estrada Martínez, María Antonia

Flores Déctor, Juan Carlos

Gómez Nieto, Juan Pablo

González Herrera, Mario Arturo

González Ruffiar, Luis Fernando

González Solís, Javier

Morán Durán, Andrés

Mota Torres, Jordan Sinuhé

Ortiz Campos, Víctor Hugo

Osorio Gasperín, Carlos

Ponce Escobar, Norma

Reyes Montero, Isaí Heliel

Reyes Torres, Luilli

Rodríguez Martínez, María Fernanda

Rodríguez Vásquez, Gabriel

Santiago Santiago, María

Silva Hernández, Gabriela

Soto López, Agustín

Tepeche Rosas, Claudia Ariely

Vargas González, Miguel Ángel

Vásquez Trujillo, Josefa

Vázquez Rosas, Sergio

CONSEJO TÉCNICO

Mtra. Eva Cabrera Cabello

ecabrera@univo.edu.mx

Mtra. Nora Lina Cabrera Hernández

ncabrera@correo.univo.edu.mx

Mtro. Alejandro Blanno Castro

blanno@univo.edu.mx

M. C. Juan Pablo Gómez Nieto

jpgomez@univo.edu.mx

Mtro. Gabriel Enrique Benítez Moreno

gbenitez@correo.univo.edu.mx

Mtro. Ramón Antonio Aragón Mladosich

raragon@correo.univo.edu.mx

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
NOTAS DE LOS AUTORES	4
CAPÍTULO I	
EDUCACIÓN CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS, UNA ALTERNATIVA DE CAMBIO .	13
Reflexiones en torno a la educación con enfoque en competencias.....	14
Aprendizaje observacional y habilidades cognitivas: base para mejorar el desempeño en estudiantes	22
Requerimientos de capacitación docente para la aplicación de los programas educativos con enfoque en competencias	31
Escucha, educa y aprende: un programa de radio con enfoque educativo	41
Análisis de beneficios y perjuicios en torno a la reforma educativa para las personas trabajadoras de la educación en México	45
Asesor - Alumno: una labor conjunta para el desarrollo de investigación en los universitarios...	53
Importancia de fomentar competencias genéricas cognitivas, como docentes y capacitadores de personal	60
CAPÍTULO II	
ENFOQUES DE LA ADMINISTRACIÓN PARA EL MANEJO EFICIENTE DE LAS ORGANIZACIONES	65
DMAIC aplicado a la optimización del uso de materias primas en la industria para la mejora de la calidad a costos eficientes	66
Implementación de los equipos de alto desempeño y su impacto en la productividad de las organizaciones.....	77
Sistema de incentivos para incrementar la productividad del personal.....	86
Educar en entornos seguros: propuesta de protocolos de seguridad sobre agentes perturbadores de origen social	93
Como lograr que un centro de contacto se convierta en una compañía de clase mundial.....	99

CAPÍTULO III

EXPERIENCIAS EN EL EJERCICIO PROFESIONAL ADMINISTRATIVO Y EDUCATIVO 106

 Cálculo de producción y estimación de costos de operación de equipo minero usando simulación 107

 Impacto del comercio electrónico en las empresas del municipio de Orizaba, Veracruz 119

 Panorama de la investigación en México y su impacto en la economía 128

 Inconstitucionalidad de las visitas domiciliarias 137

CAPÍTULO IV

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LOS NUEVOS ENTORNOS DE APRENDIZAJE.. 146

 Diagnóstico de competencias TIC en un diplomado en “Desarrollo de competencias para la evaluación docente” 147

 Experiencias en el uso de Dropbox como portafolio de evidencias 153

 Experiencias en el uso de una aplicación móvil para la creación de inventarios florísticos 160

 Experiencias en la aplicación de un software para la detección de plagio desde el punto de vista del estudiante..... 165

CAPÍTULO V

PROPUESTAS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO INFORMÁTICO 169

 FISIONUI plataforma basada en NUI para construcción de entornos de rehabilitación física, ocupacional y cognitiva..... 170

 Tarjeta económica para adquisición y graficación de instrumentos con señal de 4 a 20mA 177

 Desarrollo de la microprogramación para un computador básico de 4 bits implementado en hardware reconfigurable..... 185

 Estudio sobre la aceptación para el desarrollo de una aplicación móvil que permita la comunicación básica e informe del estado a cuidadores de personas con capacidad motriz disminuida..... 194

 Estudio sobre la aceptación social de una aplicación Android para la búsqueda de potenciales donadores de sangre en la zona metropolitana de Orizaba 201

INTRODUCCIÓN

“La ciencia y la tecnología, en la sociedad revolucionaria, deben estar al servicio de la liberación permanente de la Humanización del hombre”

P. Freire

Las características e intereses de esta publicación se centran en propuestas que combinan competencias desarrolladas con base en la experiencia profesional de los participantes y procesos de investigación sistemáticos y metodológicos para explicar fenómenos organizacionales que generen líneas de acción para el desarrollo de ventajas competitivas.

El 2o. Foro UniVO: Conocimiento en Red, integró cinco mesas de trabajo en las que fueron expuestas el total de las publicaciones por parte de los diferentes autores, ante un auditorio amplio y diverso proveniente de áreas académicas e industriales. Los diferentes trabajos expuestos fueron sometidos a un escrupuloso proceso de revisión preliminar dado por expertos en las diferentes líneas temáticas para asegurar la calidad y pertinencia de cada uno.

En la presente publicación se integran los trabajos científicos relacionados con el Conocimiento en Red; a través, de los siguientes ejes temáticos:

- Enfoques de la Administración para el manejo eficiente de las Organizaciones
- Educación con Enfoque en Competencias, una alternativa de cambio
- Experiencias en el Ejercicio Profesional Administrativo y Educativo
- Herramientas Tecnológicas en los nuevos entornos de aprendizaje
- Propuestas de desarrollo tecnológico informático

Estas líneas de investigación se relacionan con problemáticas específicas en los diferentes tipos de Organizaciones; las cuales, están orientadas a mantener procesos eficientes y optimizados con la intervención de grupos de trabajo multidisciplinarios autorregulados. Existe una relación directa entre las diferentes causas de problemáticas organizacionales expuestas y los temas abordados con la intención de guiar una amplia gama de potenciales soluciones que contribuyan a ampliar el conocimiento; a través, de herramientas digitales.

El interés académico de los miembros del Consejo Técnico y Autores del 2o. Foro UniVO es mantener un proceso de mejoramiento continuo que represente una plataforma de alto nivel para la exposición de nuevos conocimientos aportados por la comunidad científica local, regional y nacional. Desde esta perspectiva, la comunidad estudiantil de la Universidad del Valle de Orizaba, tiene grandes retos; pero, simultáneamente grandes oportunidades de fortalecer los procesos investigativos que generen mayor valor en la formación profesional de sus egresados, asumiendo el uso de las herramientas digitales actualizadas y con un permanente enfoque hacia el uso de aplicaciones de vanguardia.

Ing. Gabriel Benítez

NOTAS DE LOS AUTORES

Aragón Mladovich, Ramón Antonio

- Ingeniero Agrónomo del ITESM-UN. Maestro 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.

Arenas Rivadeneyra, Hilario Rafael

- Candidato a Maestro en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Se desempeñó como Gerente Regional Córdoba-Orizaba de Sistemas Contino, S.A. de C.V.
- Actualmente es el Gerente de Alianzas y Cuentas Estratégicas en Tecnomotum, S.A. de C.V.

Arroyo Quevedo, José Alfredo

- Licenciado en Administración de Empresas, egresado de la Universidad Sotavento. Candidato a Maestro en Administración con Formación en Organizaciones de la Universidad de Valle de Orizaba.
- Se ha desempeñado en diferentes áreas administrativas y operativas como: Planogramador de Materiales, Capturista de datos, Almacenista de producto terminado y Auxiliar de almacén.
- Se desempeña en el área de Tráfico, como Facilitador de transporte.

Báez Sarmiento, Emmanuel

- Ponente en el IV Congreso de experiencias pedagógicas y didácticas en educación virtual de la Universidad de la Gran Colombia 2014, en el IV Congreso Internacional de Educación Superior “La formación por competencias” 2014 y en el IV Congreso Iberoamericano de aprendizaje mediado por tecnología CIAMTE 2015.
- Colaborador en el blog CREA-UniVO y Facebook CREA UNIVO.

Balderrábano Saucedo, María Guadalupe

- Maestra en Sociología Educativa, con Doctorado en Ciencias con especialidad en Pedagogía.
- Se desempeñó como Directora de Posgrado en la Universidad del Valle de Orizaba y docente de nivel Licenciatura y maestría en la misma institución, docente del Instituto Tecnológico de Zacatecas y Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM).

Becerra Román, Imelda

- Licenciada en Administración de Empresas por la Universidad Veracruzana, con Maestría en Administración Educativa por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Docente con 25 años de experiencia.
- Diplomado en Desarrollo de Competencias para la Investigación en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Diplomado en Desarrollo Humano por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Se desempeña como Docente en la Universidad del Valle de Orizaba en las licenciaturas de Educación y Ciencias de la Comunicación.
- Coordinadora del departamento de Titulación y asesora de trabajos de investigación en la Escuela Normal Autorizada Martha Christlieb.

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

Cabrera Cabello, Eva

- Licenciada en Contaduría por la Universidad del Valle de Orizaba, con Maestría en Finanzas por la Universidad Cristóbal Colón.
- Docente de licenciatura y posgrado de la Universidad del Valle de Orizaba.
- Cuenta con una Certificación por parte de CONOCER en: Impartición de cursos de capacitación presenciales.
- Posee experiencia en Administración Pública Municipal, como Contador General.
- Se desempeñó como Directora de Facultad de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad del Valle de Orizaba.
- Actualmente es Secretaria Académica de Grupo Educativo UniVO.

Cabrera Hernández, Nora Lina

- Licenciada en Administración, con Maestría 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: Director de Facultad, Jefe 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.

Carrera Ramírez, Itzel Estefanía

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

Cruz Prieto González, Silvia

- Doctorado en Innovación y Formación del Profesorado por la Universidad Autónoma de Madrid.
- Doctoranda por el Instituto Universitario Internacional de Toluca.
- Diplomada en Competencias Educativas para el Siglo XXI.
- Diplomada y Certificada en Competencias Educativas para el nivel medio superior.
- Diplomada en Ofimática y Diseño Gráfico Digital y Publicitario.
- Docente, Jefe de Departamento y Subdirectora Académica, en el CETis 143, Fortín, Veracruz, de 1983 a 2015.
- Docente del área de Posgrado, Universidad del Valle de Orizaba, desde el año 2000.

Cuevas Hernández, Gabriela

- Egresada de la Universidad Veracruzana con Posgrado en Gestión de la Calidad y Licenciatura en Química Industrial.
- Experiencia laboral como Ingeniero de Procesos en Kimberly Clark de México.
- Actualmente planeador de la Producción en Scribe - Bioppapel.
- Experiencia Docente en Grupo Educativo UniVO de la Licenciatura en Gestión Ambiental.

Díaz Enríquez, Iván Jesús

- Egresado de la Universidad del Valle de Orizaba, de las Licenciaturas en Administración e Ingeniería en Sistemas Computacionales.
- Diplomado en Competencias Docentes.
- Se ha desempeñado como docente del área de informática en el Programa de UniVO con el Adulto Mayor y como auxiliar contable en un Despacho.

- Actualmente labora en el Departamento de Sistemas de Cómputo, de la Universidad del Valle de Orizaba, Plantel Córdoba.

Díaz Enríquez, Jorge

- Licenciado en Ingeniería en Sistemas Computacionales y Candidato a Maestro en Administración Educativa por la Universidad del Valle de Orizaba. Licenciado en Contaduría por la Universidad Veracruzana.
- Profesionalmente se ha desempeñado como Asesor Personalizado en Radio móvil DIPS A S.A. de C.V., Ejecutivo de cuenta en BN FIA S.A. DE C.V. y auxiliar administrativo en la Secundaria Valle de Orizaba.
- En el área de la docencia ha colaborado en Grupo Educativo UniVO.
- Además de tener experiencia en la venta de equipo de cómputo como agente independiente.

Elizalde Algalán, Paulina

- Ingeniero en Sistemas Computacionales, egresada de la Universidad del Valle de Orizaba, cuenta con Maestría en Sistemas Computacionales en la misma casa de estudios.
- Cuenta con amplia experiencia en el área de desarrollo de software.
- Docente de la Universidad del Valle de Orizaba, en la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Enríquez Corona, Rocío

- Contador Público y Auditor por la Universidad Veracruzana.
- Maestría en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Doctorado en Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Autora del libro: Departamentos administrativo, contable y fiscal de una mediana empresa (Manual de organización).
- Dentro de su experiencia profesional fue Gerente de tienda en Almacenes el Fénix, S.A. de C.V., Contador General en la empresa Industrial Kuri Rosado, S.A. de C.V. y Contador General de la Universidad del Valle de Orizaba.
- Docente de la Universidad del Valle de Orizaba y de la Universidad Veracruzana.

Estrada Martínez, María Antonia

- Maestra en Impuestos por la Universidad del Valle de Orizaba y Licenciada en Contaduría por la misma Institución Educativa.
- Responsable en Facturación y Cobranza en Geographics, S.A. de C.V.
- Auxiliar Administrativo en Importadora y Comercializadora de Orizaba, S.A. de C.V.

Flores Déctor, Juan Carlos

- Candidato a Maestro en Sistemas Computacionales, por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Ingeniero en Sistemas Computacionales, por la misma Institución.
- Durante cuatro años se desempeñó en el área de soporte y desarrollo de software usando lenguajes C#, Visual Basic y PHP en la empresa Fermex.
- Actualmente labora en la empresa Tecnomotum, donde ha fungido como Desarrollador Senior durante más de tres años, utilizando lenguajes Java y Python, implementado frameworks como Primefaces, Richfaces, Hibernate y Phonegap para software que controla dispositivos de telemetría y telemática, de igual forma desarrollando plataformas móviles en IOS y Android, todo ello basado en la metodología Scrum.

Gómez Nieto, Juan Pablo

- Ingeniero en Electrónica, con Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica, por el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Docente de Licenciatura y Posgrado de la Universidad del Valle 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.

González Herrera, Mario Arturo

- Licenciado en Derecho por la Universidad Autónoma Metropolitana, cuenta con una Maestría en Sistemas Penales Comparados y Problemas Sociales por la Universidad de Barcelona, España. Actualmente se encuentra estudiando la Maestría en Administración Educativa en la Universidad del Valle de Orizaba.
- 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.

González Ruffiar, Luis Fernando

- Candidato a Maestro en Impuestos por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Licenciado en Derecho por la Universidad del Valle de Orizaba.

- Docente de la Licenciatura de Derecho, en la Universidad del Valle de Orizaba y en la Universidad Metropolitana Xalapa.
- Auxiliar Jurídico en Despachos Jurídicos de la Ciudad de Orizaba, Veracruz.
- Ha colaborado en Vel a Gas de Pluviosilla, S.A. DE C.V. en el Departamento de compras.

González Solís, Javier

- Licenciado en Contaduría por la Universidad Veracruzana, actualmente se encuentran cursando la Maestría en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Profesionalmente se ha desempeñado como Coordinador de Almacén de producto terminado en Sílices de Veracruz, S.A. de C.V. y Auxiliar de tráfico en Tek Diésel S.A. de C.V.

Morán Durán, Andrés

- Ingeniero industrial egresado del Instituto Tecnológico de Orizaba, con 5 años de experiencia en la industria minera en las áreas de producción y mantenimiento, 2 años de experiencia en la industria cementera en el área de abastecimiento y almacén.
- Ha realizado estudios de tiempos y movimientos en minas a cielo abierto y desarrollado sistemas de gestión de mantenimiento logrando la certificación ISO 9000, 14000 y OHSAS 18000.

Mota Torres, Jordan Sinuhé

- Se encuentra cursando el séptimo semestre de la Licenciatura en Educación en la Universidad del Valle de Orizaba.
- Ha participado en diferentes foros nacionales e internacionales como lo son el Foro UniVO de Humanidades y el Congreso Iberoamericano de aprendizaje mediado por tecnología, CIAMTE 2015 de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Actualmente se encuentra trabajando como colaborador de un proyecto de compilación de herramientas tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje.

Ortíz Campos, Víctor Hugo

- Ingeniero en Sistemas Computacionales por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Estudiante de Maestría en Sistemas Computacionales en la misma institución.
- Trabajó en el Departamento de Administración del padrón de afiliados al REPS, Mejor conocido como Seguro popular.
- Actualmente se desempeña en el Departamento de Automatización/SCADA de Pemex Refinación, puesto en el que acumula una experiencia 4 años.

Osorio Gasperín, Carlos

- Licenciado en Administración de Empresas, candidato a Maestro en Administración con Formación en Organizaciones en la Universidad del Valle de Orizaba.
- Se ha desempeñado como Coordinador de Embalaje y materia prima en HEINEKEN SIVESA , Administrativo en FEMSA Logística, Coordinador Administrativo en transportes especializados GAMA y Administrative Paid on Demand, Toronto, Canadá.
- Actualmente es Coordinador de Almacén de producto terminado en CROWN SIVESA.

Ponce Escobar, Norma

- Licenciada en Psicología por la Universidad Veracruzana, con Maestría en Ciencias de la Educación, egresada del Instituto de Estudios Universitarios A.C. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Docente del nivel medio superior y superior en diversas instituciones.
- Cuenta con el Diplomado en Desarrollo Educativo por la Universidad del Valle de Orizaba y una Certificación en Impartición de Cursos de Capacitación Presencial, por parte de Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales.

Reyes Montero, Isaí Heliel

- Licenciado en Informática, por el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Actualmente se encuentra estudiando la Maestría en Administración con Formación en Organizaciones, en la Universidad del Valle de Orizaba.
- Profesionalmente se ha desempeñado como Supervisor de Almacenes de Materia Prima/Waldding. Kimberly-Clark de México, S.A. de C.V.
- Actualmente es Coordinador de Almacén Producto Terminado, en Sílices de Veracruz, S.A. de C.V.

Reyes Torres, Luilli

- Pasante de la Especialidad Técnico en Puericultura, por parte del Instituto Tecnológico y de Ciencias Siglo XXI de la ciudad de Orizaba, Veracruz.
- Actualmente es estudiante de la Licenciatura en Educación, por parte de la Universidad del Valle de Orizaba.
- Ha colaborado en la Universidad del Valle de Orizaba en la biblioteca digital (Greenstone) y laborado en el Centro de Rehabilitación Integral de Orizaba.
- Se distingue por la difusión del empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el área educativa.

Rodríguez Martínez, María Fernanda

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

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 Zongólica.
- Colaborador en tesis de investigación con el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Director de la Empresa ASTI Consultoría de Software S. A de C.V.

Santiago Santiago, María

- Es Ingeniero Industrial en Producción y Maestría en Ciencias en Ingeniería Industrial, por el Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Dentro de su preparación académica se encuentra el Diplomado en Desarrollo Educativo.
- Se desempeñó como Directora Académica de la Universidad del Valle de Orizaba, Plantel Córdoba.
- En su labor docente ha colaborado con la Facultad de Contaduría de la Universidad Veracruzana, el Colegio CEICO y Bachilleres Valle de Orizaba, así como en la Universidad del Valle de Orizaba, Plantel Córdoba.
- Actualmente es Docente de Licenciatura y Posgrado de la Universidad del Valle de Orizaba, y responsable del Departamento de Estadística del Grupo Educativo UniVO.

Silva Hernández, Gabriela

- Actualmente se encuentra estudiando la Licenciatura en Gestión Ambiental, en la Universidad del Valle de Orizaba y la Licenciatura en Educación Básica en la Universidad Pedagógica Veracruzana.
- Participación en exposición de emprendedores.
- Participación en la Comisión de inteligencia y logística en el Primer Congreso Nacional de Turismo Rural, organizado por el Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba.
- Ponente en foros de divulgación.
- Participante de GAPA (Grupo de Ayuda para la Protección al Ambiente).
- Locutora en el programa de radio “La Voz de la Tierra”.

Soto López, Agustín

- Candidato a Maestro en Administración con Formación en Organizaciones, por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Licenciado en Contaduría por la Universidad Veracruzana.
- Se ha desempeñado en diversas categorías operativas sindicalizadas de Petróleos Mexicanos y como Jefe de Personal en GUTSA Construcciones, S. A. de C. V.

- Actualmente es Coordinador Financiero del Sector Ductos, Cd. Mendoza, de Petróleos Mexicanos.

Tepeche Rosas, Claudia Ariely

- Estudiante del 3er. semestre de la Licenciatura de Educación, en la Universidad del Valle de Orizaba.
- Posee estudios técnicos en programación y secretariado.

Vargas González, Miguel Ángel

- Licenciatura en Contaduría Pública.
- Candidato a Maestro en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Se ha desempeñado como Contador de Costos en Kimberly Clark de México, S.A. y Contador General en Un Kilo de Ayuda, A.C.
- Actualmente es Jefe de Almacenes en Sílices de Veracruz, S.A.

Vásquez Trujillo, Josefa

- Licenciada en Pedagogía por la Facultad de Humanidades de la Universidad Veracruzana.
- Estudiante de la Maestría en Administración con Formación en Organizaciones por la Universidad del Valle de Orizaba.
- Fue analista del área de Productividad Académica de la Universidad Veracruzana, Docente, Coordinadora de Ciencias Básicas, Jefa de Carrera del Programa Educativo de Desarrollo de Negocios, Jefa de Carrera del Programa Educativo de Turismo, Jefa de Carrera de Gastronomía.
- Actualmente es la Directora Académica de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz.

Vázquez Rosas, Sergio

- Licenciado en Ingeniería Industrial con la Especialidad en Calidad y Productividad, egresado del Instituto Tecnológico de Orizaba.
- Actualmente se encuentra cursando la Maestría en Administración con Formación en Organizaciones en la Universidad de Valle de Orizaba.
- Profesor de Asignatura del Programa Educativo Ingeniería en Mantenimiento Industrial de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz.
- Se ha desempeñado como Supervisor de seguridad e higiene, con experiencia en la implantación del Programa de Autogestión en seguridad y salud en el trabajo por parte de STPS y en la obtención del certificado de industria limpia.

CAPÍTULO I

EDUCACIÓN CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS, UNA ALTERNATIVA DE CAMBIO

REFLEXIONES EN TORNO A LA EDUCACIÓN CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS

S. Cruz Prieto González¹

silviacruzprieto@yahoo.com.mx¹, Centro de Estudios Tecnológicos industrial y de servicios No. 143

Universidad del Valle de Orizaba

RESUMEN

El presente documento contiene algunas reflexiones sobre la educación con un enfoque en competencias. Su propósito es dar a conocer el surgimiento de las competencias en el ámbito empresarial, la adopción de las mismas en el ámbito educativo, los modelos educativos con enfoque en competencias y las ventajas e inconvenientes que este enfoque ha traído consigo. Se enfatiza la importancia del quehacer docente para formar personas reflexivas, analíticas y críticas que participen en la solución de la problemática de su entorno y de su país.

Palabras clave: Competencias, enfoque educativo, modelo educativo, conductismo, constructivismo

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, donde la información y la comunicación se han convertido en medios valiosos para iniciar levantamientos contra la opresión, donde el profesor no es el dueño absoluto del conocimiento, donde la globalización permea casi todas las dimensiones de la vida y donde se deben desarrollar, entre otras habilidades las de manejo de grandes cantidades de información, han surgido nuevos modelos educativos.

Al parecer el agotamiento de las pedagogías que habían prevalecido por décadas, como las clases meramente expositivas y el dictado, los planes de estudio rígidos, los exhaustivos contenidos de los programas de estudio y la escasa relación de la educación con los contextos social y cultural del alumnado, entre otras, hizo que el mundo mirara hacia otras posibilidades que vincularan no sólo la realidad laboral con el aprendizaje escolar, sino también que enseñaran al alumno a aprender a lo largo de la vida y que le permitieran estar consciente y participar en la solución, en primer término, de la problemática de su entorno y su país y enseguida, contribuir a la atención de los grandes problemas mundiales como la desigualdad, la pobreza, la contaminación, el calentamiento global y la paz, por mencionar algunos. Emanaron entonces, entre otros modelos educativos aquéllos centrados en el aprendizaje de los estudiantes y con enfoque en competencias.

Las competencias, como ahora se conocen, tienen su origen primordialmente en los trabajos de McClelland, realizados alrededor de 1973. McClelland, como experto en motivación humana de la Universidad de Harvard, observó que los individuos que eran seleccionados para un puesto de trabajo, después de un proceso de evaluación, eran aquéllos que poseían no sólo conocimientos, también habilidades, determinados rasgos, motivación y autoimagen (Guerrero y Del Toro, 2010). McClelland señalaba el valor de los exámenes basados en competencias frente a los basados en las inteligencias, y sus conclusiones se aplicaron en las prácticas de selección y desarrollo de la capacidad de los directivos (Mulder, 2007).

El hecho de haber reconocido otras características adicionales a los conocimientos en la selección de personal para el trabajo, dio pauta para que surgiera un nuevo concepto denominado competencia y para que no sólo fuera estudiado, también aplicado en diversos ámbitos de la vida, incluyendo el

educativo. Esta nueva manera de valorar la formación de un ser humano fue el punto de encuentro para que los sistemas educativos centraran su aspiración de brindar una formación pertinente acorde con las transformaciones de un mundo globalizado.

En este documento se abordará la transferencia, de las competencias consideradas en una época solamente aplicables en el sector laboral, a los sistemas educativos; se comentará por qué las competencias son un enfoque de los modelos educativos fundamentados en el conductismo y constructivismo y se mencionarán algunos inconvenientes e implicaciones de la inclusión de competencias en los modelos educativos.

DESARROLLO

Las competencias: sus orígenes

La concepción de McClelland de las competencias en el entorno empresarial enlazaba diversas dimensiones del saber, que acorde con el autor, eran adquiridas a través de la formación y el desarrollo. Afirmaba que las competencias estaban basadas en conductas observables o desempeños in situ (Mulder, Weigel y Collins, 2008). Mientras McClelland vinculaba las competencias al ámbito laboral, algunos otros investigadores, como Gilbert (1978), situaron este concepto en un marco más amplio de mejora de rendimiento en el ámbito, social, organizativo e individual (Mulder, 2007).

Cercano a la pedagogía, en el campo de la lingüística, el término competencia le es atribuido, desde 1957 a Chomsky, quien sustituye el término lenguaje por el de competencia, definiéndolo como el conocimiento de la gramaticalidad que posee un hablante nativo elocuente (Iriarte, 1994). En tanto otros autores, como Zemke (1982) y Dubois (1993), llevaron el concepto de competencia a la educación y la formación (Mulder, 2007).

En opinión de (Mulder, 2007), en la década de los ochenta disminuyó notablemente el interés sobre la educación con enfoque en competencias, resurgiendo en la década de los noventa básicamente por los trabajos sobre gestión. En esta década, en el ámbito educativo, resalta el trabajo de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI presidida por Jacques Delors, cuyo informe es presentado a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). En este trabajo se describen cuatro principios o pilares de la educación para el aprendizaje permanente: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos.

La manera de concebir la educación ya no se centraba únicamente en adquirir conocimientos o desarrollar destrezas, se abordaba ya la necesaria contribución de la educación a una formación integral, mediante la cual se adquiriera, básicamente, una cultura general y la profundización en un pequeño número de materias; se aprendiera a hacer frente a diversas situaciones y a trabajar en equipo; se aprendiera a conocerse a sí mismo y a desarrollar un pensamiento autónomo y crítico y finalmente se aprendiera a reconocer y aceptar la diversidad humana. Como lo menciona Delors (1997, p. 103) “mientras los sistemas educativos formales propenden a dar prioridad a la adquisición de conocimientos, en detrimento de otras formas de aprendizaje, importa concebir la educación como un todo”. Partiendo de esta concepción, señala el autor, debían orientarse la política y las reformas educativas.

A finales de la década de los noventa la educación con enfoque en competencias había adquirido una gran importancia, muestra de ello es el Proyecto DeSeCo. En 1997 la Organización para la

Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) inició el proyecto Definition and Selection of Competencies (DeSeCo), con la finalidad de “brindar un marco conceptual firme para servir como fuente de información para la identificación de competencias clave y el fortalecimiento de las encuestas internacionales que miden el nivel de competencia de jóvenes y adultos” (OCDE, s.f., p. 4).

Aunado al auge que las competencias habían adquirido en la educación, los rezagos escolares, la dinámica mundial, las exigencias sociales de una educación tendiente a dar resultados laborales, los cambios sustanciales en todos los ámbitos de la sociedad a raíz del uso de las tecnologías de la información y la comunicación, entre otros factores, llevaron a los sistemas educativos hacia otras maneras de concebir la formación escolar.

Se buscó entonces una educación orientada a la adquisición de otros saberes que conjugaran conocimientos declarativos y procedimentales y que estos a su vez armonizaran con valores y actitudes. Se implementaron así numerosos modelos educativos con enfoque en competencias que propiciaron también la unificación de la diversidad de currículos escolares y el entendimiento de titulaciones entre países.

En los albores de este siglo las competencias habían penetrado los sistemas educativos de muchos países. Zúñiga, Poblete y Vega (2008, p.48) señalaban los modelos curriculares de mayor difusión en el mundo:

- Modelos curriculares en los que se diferencian e integran las competencias genéricas o transversales con las específicas de las áreas disciplinares: DeSeCo/OCDE, Tuning, Bélgica, Dinamarca, Alemania, Irlanda. Grecia, Luxemburgo, Holanda, Austria, Portugal, Suecia, Reino Unido (Inglaterra, Gales, Escocia) y el currículo vasco.
- Modelos curriculares mixtos, estos mezclan como competencias clave las competencias transversales y las áreas disciplinares: Comisión europea, Dinamarca, Austria, Portugal, España (LOE), Luxemburgo, Francia y Generalitat de Cataluña.
- Modelos curriculares en los que las competencias básicas no se diferencian de las áreas disciplinares (Italia, Finlandia).

Las competencias: un enfoque de los modelos educativos

El concepto competencia tiene numerosas acepciones. Algunos autores como González, Herrera y Zurita (2008, p. 20) la entienden como “el resultado de experiencias integradoras de aprendizaje en que las destrezas, las habilidades y el conocimiento interactúan para formar paquetes de aprendizaje que tienen valor de cambio en relación a la tarea para la cual fueron ensamblados”.

Para otros investigadores, como Tobón (2006, p.5), “las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad”. En tanto, Andrade (2008) considera que las competencias educativas, a las que denomina intelectuales, vinculan los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, con la finalidad de brindar una formación integral. Esta manera de concebir las competencias es la que prevalece en la educación en los diversos niveles educativos.

Retomando estos conceptos y considerando tres esferas del saber: conocimientos, habilidades y actitudes, su representación esquemática puede observarse en la Figura 1. La parte que resulta de la

intersección de las tres esferas representa las competencias que se despliegan en diversas situaciones de la vida y que son observables.



Figura 1. Representación gráfica de competencia.

Ramírez y Rocha (2006 en Victorino y Medina, s.f.) señalan que se han marcado dos rumbos diferentes en la concepción desde la cual se orientan las competencias a desarrollar. Por una lado la teoría conductista y por otro, la constructivista. Sin embargo algunos otros autores como Tobón señalan cuatro enfoques para abordar las competencias: conductual, funcionalista, constructivista y complejo (Aguerrondo, 2009).

La teoría conductista ofrece criterios que sirven para evaluar el desempeño y el desarrollo de las competencias, y recomienda distinguir las evidencias que los estudiantes mostrarán o entregarán a lo largo de un proceso educativo. La teoría constructivista ofrece elementos que ponen en el centro del acto educativo el aprendizaje y la actitud del estudiante para la búsqueda y la construcción de lo significativo. “Esta perspectiva está presidida por la idea de participación activa del trabajador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde una concepción de la formación como continua y permanente” (Monclús y Sabán, 2008, p. 174).

El conductismo, señala Villalba (1989), en sus inicios fue una adaptación de las teorías de Pavlov al hombre, basadas en el condicionamiento y la manipulación de reflejos. Skinner retomó esas ideas y agregó el concepto de condicionamiento operante. Todo indica que la finalidad de la educación conductista era generar los comportamientos o las conductas deseadas mediante una pedagogía de refuerzos. “La educación hace notar más la adquisición de una conducta que el mantenimiento de la misma” (Agudelo y Guerrero, 1973, p. 206).

Por otro lado en el constructivismo se subraya la idea de que el ser humano construye su conocimiento. Dos fuertes corrientes le han dado vida a este paradigma educativo, la de Piaget y la de Vigotsky. En el constructivismo el conocimiento no se recibe pasivamente del ambiente, es el resultado de una construcción activa. Piaget enfatiza los estadios de desarrollo y vincula el desarrollo intelectual del niño con su desarrollo biológico y aun cuando nunca negó la importancia de los factores sociales en el desarrollo de la inteligencia, también es cierto que aportó poco al respecto (Carretero, 2009). En cambio, el aspecto social es precisamente la gran aportación de Vigotsky en los procesos de adquisición del conocimiento.

La pedagogía centrada en el aprendizaje y basada en el constructivismo prevalece en muchos sistemas educativos y tiene que ver con la manera de abordar los contenidos escolares y evaluarlos. La

finalidad de la educación constructivista es promover los procesos de crecimiento personal del alumnado en el marco de la cultura del grupo al que pertenece (Coll, 1988 en Díaz-Barriga y Hernández, 2004).

Los aprendizajes que se adquieren mediante una pedagogía constructivista están situados en un contexto dentro de comunidades de práctica, por lo que goza de un enfoque sociocultural. La postura constructivista rechaza la concepción del estudiante como un mero receptor o reproductor de los saberes culturales y tampoco acepta que el desarrollo del ser humano sea solamente la acumulación de aprendizajes específicos.

¿Cómo podía la educación con un enfoque en competencias desarrollarse a través del conductismo y cómo a través del constructivismo, dos paradigmas educativos tan disímolos? Cuando se entiende la competencia tan sólo como una conducta observable, con tareas específicas a demostrar como si fuesen objetivos, las competencias adquieren un sentido conductista. Sin embargo, si se piensa en términos de una conjunción de conocimientos, habilidades y actitudes que no son un producto del ambiente, sino construidas por la persona en su interacción social y en virtud de su estadio de desarrollo, las competencias se enlazan con modelos educativos constructivistas.

Por ello, las competencias se constituyen en un enfoque de la educación y no en un modelo pedagógico. Por ejemplo, el modelo pedagógico de la educación media superior en México está centrado en el alumno, con apego al constructivismo, con preponderancia en la adquisición de aprendizajes significativos y con un enfoque en competencias. La educación con un enfoque en competencias, no significa que los contenidos no tengan importancia, significa que el estudiante debe desarrollar además ciertas habilidades y actitudes en un mundo cambiante. Las estrategias didácticas para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje y su correspondiente evaluación se apegan al modelo elegido, al mismo tiempo que promueven las competencias.

Las competencias en la unificación de currículos escolares

Las competencias han sido un elemento fundamental para la unificación de la diversidad de currículos. En México un claro ejemplo fue el caso de la educación media superior que ante la pluralidad de oferta educativa, ha pretendido la unificación de currículos mediante el perfil de egreso determinado a través de competencias. Asimismo, la Unión Europea ha trabajado en los catálogos de cualificaciones que han favorecido la movilidad entre sus países miembros.

La movilidad ha representado para Europa la comprensión, comparación y reconocimiento de las titulaciones de los países que conforman la Unión Europea. Con esta finalidad, entre otras, se creó primero, el proyecto Tuning Europa en 2001 y posteriormente el proyecto Tuning América latina en 2004. En ambos casos el entendimiento de las titulaciones ha tenido como puntos de referencia, las competencias.

Tanto en el proyecto Tuning Europa como en el de América Latina se determinó que ciertas competencias son comunes a cualquier titulación como la capacidad de aprender y actualizarse permanentemente, la capacidad de abstracción, análisis y síntesis, etc. Estas competencias se denominan genéricas. Además existen competencias que son propias de cada disciplina y que en consecuencia son denominadas disciplinares (Beneitone, Esquetini, González, Maletá, Siufi y Wagenaar, 2007).

Los dos proyectos Tuning dejan entrever que la educación en el mundo se ha estado moviendo hacia el enfoque en competencias y que cada vez existe un mayor número de sistemas educativos que han optado por este tipo de formación. Señala Aguerrondo (2009, p. 4) que la educación que demanda la sociedad “no se basa en una relación causal y en una explicación de la realidad que asume que esta es inmutable y con leyes que pueden conocerse”.

CONCLUSIONES

El impacto que la educación con un enfoque en competencias está teniendo en el mundo tendrá que ser valorado a la luz de las experiencias educativas de cada país y nivel educativo. Los estudios desde cualquier derrotero podrán dar cuenta con mayor precisión y profundidad del alcance de los modelos educativos con enfoque en competencias, de las prácticas pedagógicas, de las trayectorias escolares y los factores que inciden en estas, de los estilos de aprendizaje, así como del desempeño de los egresados en el ámbito laboral. No obstante cabe comentar desde la experiencia propia, a manera de conclusiones, cuáles han sido hasta el momento, las ventajas, desventajas o inconvenientes de esta educación.

Puede considerarse que la unificación de la diversidad de currículos a través del perfil del egresado por competencias ha sido un logro. Cabe destacar que con el enfoque en competencias adquirieron relevancia no sólo los contenidos declarativos, también los procedimentales y actitudinales, que son los que conforman, en numerosos modelos educativos, el perfil de egreso. Este perfil es el que ha hecho posible también la movilidad entre sistemas educativos y el reconocimiento y comprensión de las titulaciones. Asimismo, debe enfatizarse que la formación adquirida mediante el enfoque en competencias no está referida únicamente a la adquisición de competencias profesionales.

Una ventaja de la educación con enfoque en competencias es la contextualización de los contenidos. Menciona Tobón, (2006) que transitar del conocimiento a la sociedad del conocimiento implica que la educación debe contextualizar el saber en lo local, lo regional y lo internacional. Esta manera de concebir la educación implica la concientización de los problemas del entorno.

Sin embargo este enfoque también ha tenido una serie de desventajas sobre todo en lo que se relaciona con su aplicación en el aula. Una de ellas es la falta de formación pedagógica del profesor para concebir estrategias que promuevan las competencias, así como para su ejecución en el ámbito escolar. Podría mencionarse también el desconocimiento de los mecanismos de evaluación de competencias.

Otro de los inconvenientes de este enfoque es la propia falta de competencia del profesor. ¿Cómo promover competencias entre los estudiantes cuando no se tienen? Este cuestionamiento lleva a la reflexión de que las acciones formativas dirigidas al profesorado deben necesariamente estar orientadas hacia el fortalecimiento de las competencias docentes, para que así el profesor sea un verdadero guía en el proceso de aprendizaje.

Finalmente, un aspecto que puede ser considerado desfavorable reside en el hecho de que el medio sociocultural en que se desenvuelve el estudiante, desde su concepción hasta su escolarización, influye en la adquisición y posterior desarrollo de competencias en el ámbito educativo formal. Es pertinente reconocer que se encuentran en desventaja aquellos estudiantes menos favorecidos económicamente y que no pueden tener acceso a medios informáticos.

En otro orden de ideas, también es pertinente comentar que para no convertir el quehacer pedagógico únicamente en el instrumento de aplicación de la política educativa, es importante reflexionar sobre los contenidos, los modelos y enfoques pedagógicos. Ayer era el conductismo, posteriormente el constructivismo, hoy es la educación con un enfoque en competencias; los argumentos que presentan los sistemas educativos para la adopción de este enfoque llegan a ser convincentes.

No es conveniente desdeñar el presente, como tampoco lo es aceptarlo sin reservas, la idea es reflexionar desde el ámbito de acción de cada actor educativo, valorar la política dirigida a la educación y actuar en la consecución de mejores personas, mejores países. Desde el modelo educativo y enfoque que subyazcan a toda acción pedagógica, ésta debe estar apegada a la criticidad, reflexión y análisis. Es un deber luchar, teniendo como frente la educación, para reducir la brecha entre naciones desarrolladas y subdesarrolladas, para superar la desigualdad entre regiones de un mismo país, de una misma ciudad.

REFERENCIAS

- Aguerrondo, I. (2009). Conocimiento complejo y competencias educativas. *IBE working papers on curriculum Issues 8. UNESCO-IBE*. Consultado el 26 de agosto de 2014 en <http://www.ibe.unesco.org>.
- Agudelo, R. y Guerrero, J. (1973). El sistema psicológico de B. F. Skinner. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 5, (2), 191-216. Consultado el 15 de febrero de 2015 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80550206>.
- Andrade, R.A. (2008). *El enfoque por competencias*. Ide@s CONCYTEG, 39, 53-64 Consultado el 24 de agosto de 2014 en <http://www.esc.geologia.efn.uncor.edu/wp-content/uploads/2013/05/el-enfoque-por-competencias-en-educacion.pdf>.
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maletá, M.M., Siufi, G. y Wagenaar, R. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final -proyecto Tuning- América Latina 2004-2007*. Consultado el 25 de agosto de 2014 de www.uv.mx/facpsi/proyectoaula/documents/Lectura5.pdf.
- Carretero, M. (2009). *Constructivismo y educación*. Argentina: Paidós.
- Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro*. México: Correo de la UNESCO.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Mc. Graw Hill.
- González, E., Herrera, R. y Zurita, R. (2008). *Elementos conceptuales del currículo basado en competencias. Diseño curricular basado en competencias y aseguramiento de la calidad en la educación superior. Centro Interuniversitario de Desarrollo. Grupo Operativo de Universidades Chilenas. Fondo de Desarrollo Institucional*. Consultado el 15 de julio de 2014 en: <http://aula.virtual.ucv.cl/wordpress/>.
- Guerrero, C. y del Toro, M. (2010). *Surgimiento de las competencias en el contexto organizacional, gubernamental y educativo. Memorias del XII Encuentro de Universitario de Actualización Docente*. Consultado el 10 de agosto de 2014 en: <http://www.didactica.umich.mx/memorias/xiieud/memoria.html>.

- Iriarte, G. (1994). Avram Noam Chomsky. *Lingüística, política y responsabilidad*. THESAURUS. Tomo XLIX, (2), 359-393. Centro Virtual Cervantes. Consultado el 15 de noviembre de 2014 en: http://cvc.cervantes.es/lengua/thesaurus/pdf/49/th_49_002_133_0.pdf
- Monclús, A. y Sabán, C. (2008). La enseñanza en competencias en el marco de la educación a lo largo de la vida y la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, 159-183. Consultado el 21 de febrero de 2015 en: www.dialnet.unirioja.es.
- Mulder, M. (2007). Competencia: la esencia y la utilización del concepto en la formación profesional inicial y permanente. *Revista Europea de Formación Profesional*, 40. Consultado el 15 de agosto de 2015 en:
http://dialnet.unirioja.es/servlet/listaarticulos?tipo_busqueda=EJEMPLAR&revista_busqueda=599&clave_busqueda=160142.
- Mulder, M., Weigel, T. y Collings, K. (2008). El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 12, (3). Consultado el 16 de Abril de 2015 en: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev123ART6.pdf>
- OCDE (s.f.). *La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo*. Consultado el 4 de febrero de 2014 en:
<http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf>
- Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Talca: Proyecto Mesesup, 2006. Consultado el 25 de agosto de 2014 en:
www.uv.mx/facpsi/proyectoaula/documents/Lectura5.pdf.
- Victorino, L. y Medina, G. (2008). Educación basada en competencias y el proyecto Tunning en Europa y Latinoamérica. *Ide@s CONCYTEG* 3, (39). Consultado el 25 de agosto de 2014 en:
http://concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/39072008_EDU_BASADA_COMPETENCIAS_PROYECTO_TUNING.pdf.
- Villalba, N. (1989). Conductismo, mediacionismo y Gestalt en el campo de la lingüística aplicada. *Cuadernos del CESU*, 15. México: UNAM.
- Zúñiga, M., Poblete, A. y Vega, A. (2008). El desarrollo de competencias en un contexto de aseguramiento de la calidad. *Diseño curricular basado en competencias y aseguramiento de la calidad en la educación superior*. Centro Interuniversitario de Desarrollo. Grupo Operativo de Universidades Chilenas. Fondo de Desarrollo Institucional. Consultado el 15 de julio de 2015 en: <http://aula.virtual.ucv.cl/wordpress/>.

APRENDIZAJE OBSERVACIONAL Y HABILIDADES COGNITIVAS: BASE PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO EN ESTUDIANTES

R. Enríquez Corona¹

N. Ponce Escobar²

M. Santiago Santiago³

renriquez@correo.univo.edu.mx¹ *Universidad del Valle de Orizaba.*

nponce@correo.univo.edu.mx², *Universidad del Valle de Orizaba.*

msantiago@correo.univo.edu.mx³, *Universidad del Valle de Orizaba.*

RESUMEN

La función docente actual exige tomar en cuenta que existe una creciente dificultad, en estudiantes universitarios para el uso de sus habilidades cognitivas, situación que llega a impedir el éxito de su desempeño escolar haciendo surgir el uso de estrategias didácticas que sean de interés y utilidad para dichos estudiantes. El presente ensayo refleja el esfuerzo de hacer multifacético el aprendizaje de los estudiantes universitarios porque no solo observan el comportamiento de modelos de éxito en su área, también llegan a apropiarse de actitudes, emociones y sobretodo de motivación, para replicar dichas acciones usando habilidades que cognitivamente los hace más competentes. Esto es reflejar una activación cognitiva, hasta llegar a que desarrollen las competencias que el sistema educativo establece como prioritarias en su formación. Lo anterior en la experiencia docente de las sustentantes, ha significado incluir en las acciones didácticas de sus materias, la estimulación de las habilidades cognitivas y del aprendizaje observacional lo cual suele dar como resultado, que los estudiantes se interesen o motiven más por su profesión y el desarrollo de competencias que infieren los hará triunfar en su futuro laboral.

Palabras clave: Habilidad cognitiva, Aprendizaje observacional, Competencias.

INTRODUCCIÓN

Las experiencias como docente, al paso de los años, están llenas de esfuerzo por aplicar la didáctica que busca motivar los aprendizajes de los estudiantes, por ello hoy en día se visualiza el paso vertiginoso que ello ha tenido en lo que respecta al proceso educativo, que van de un aprendizaje que se logra con enfoques conductistas, donde el docente entrega reforzamiento a conductas atinadas y adaptadas de sus estudiantes, pasando por la estimulación de aprendizajes significativos, sin descuidar acciones didácticas basadas en el constructivismo y hasta llegar al momento actual donde se busca el logro de competencias o "habilidades para satisfacer con éxito exigencias complejas en un contexto determinado, mediante la movilización de prerrequisitos psicosociales que incluyen aspectos tanto cognitivos como no cognitivos" (Rychen y Salganik. 2006, p.74).

Hablando de prerrequisitos psicosociales, los estudiantes universitarios o futuros profesionistas, están obligados no solo a saber aprender, también al saber hacer, por eso es tan indispensable hacer de las clases de una materia, un momento para realizar acciones que representen lo que hoy en día les exige su futuro laboral. A través del proyecto de Definición y Selección de Competencias (DeSeCo. 2005), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha colaborado con un amplio rango de académicos, expertos e instituciones para identificar un conjunto de competencias

clave, enraizadas en el entendimiento teórico de cómo se definen dichas competencias, las cuales deberán: contribuir a resultados valiosos para sociedades e individuos, ayudar a los individuos a enfrentar importantes demandas en una amplia variedad de contextos y ser relevante para especialistas y todo individuo.

Lo anterior resulta ser muy ambicioso pero necesario si se quiere generar profesionistas competentes, lo cual se pretende con estudiantes universitarios, por eso en la descripción del presente ensayo se abordan las acciones educativas, que los docentes que sustentan el presente ensayo, han realizado en donde se realiza una mezcla de la estimulación de habilidades cognitivas de dichos estudiantes, y a la par involucrando el aprendizaje observacional, lo que teóricamente se ha considerado como aprendizaje vicario.

El presente ensayo, muestra una gama de aportes teóricos que recuperan la gran utilidad de la información acerca de las habilidades del pensamiento vistas como acciones internas, que Matthew Lipman (2001) sustentaba como eventos mentales coordinados, que logran como resultado un adecuado procesamiento de información, a la par de generar habilidades cognitivas acertadas. Tal mejora cognitiva, está basada en la creencia de que en su futuro profesional, siempre será necesario tomar decisiones lo más acertadas posibles, lo que requiere dichas acciones mentales, que forzosamente toman en cuenta la activación de sus habilidades del pensamiento. Lo anterior requerirá a su vez de contar mentalmente con modelos idóneos de comportamiento, que les permitan evitar; fracasos, decisiones equívocas, conflictos, errores de comunicación y/o desempeño, etc., que será posible si se hace intervenir en clase el aprendizaje observacional.

Las investigaciones en torno al aprendizaje de los estudiantes en la Educación Superior están siendo objeto de especial atención, dado que la calidad del aprendizaje de los estudiantes se erige como uno de los indicadores más importantes de la calidad de las Instituciones Universitarias, esto hace obligatorio el diseñar estrategias didácticas que ayuden a enfrentar el hecho de que hoy en día se requieren estudiantes con un perfil de estudio muy diferente al actual, por eso se requieren actividades gestoras que autorregulen su aprendizaje, para que logre trabajar autónomamente y que su motivación profile competencias para el incremento del rendimiento académico.

Javier Jerónimo Maquillón Sánchez, realiza una investigación (2010), en donde se contempla la aplicación práctica de un programa orientado al logro de dos aspectos básicos en estudiantes universitarios: la primera es incrementar la motivación por el estudio y la segunda promover el desarrollo y adquisición de habilidades para superar las tareas de aprendizaje con las mayores garantías de éxito, empleando cambios en estrategias didácticas docentes en las que se abordan contenidos como: Los factores que inciden en el estudio, gestión del tiempo, rendimiento lector, método de estudio, entrenamiento de la memoria, realización y presentación de trabajos, acceso a las fuentes primarias de información, preparación y superación de exámenes.

En suma, el aporte y los temas que se presentan persiguen un objetivo como docentes, este es; cubrir con una necesidad educativa actual, que es coadyuvar a formar adultos y profesionistas capaces de hacer cosas nuevas y no caer en la conducta de solo repetir lo que otros individuos han realizado, el trabajo docente va más allá al querer que se generen competencias para que los estudiantes sean autodidactas y adquieran destrezas para actuar en su futuro profesional.

DESARROLLO

Es importante iniciar mencionando que los cambios, adecuaciones y enriquecimientos que se están llevando a cabo en las acciones como docentes, obedecen a las necesidades que actualmente plantea la sociedad a nivel laboral, donde se les exige mayores competencias y una amplia habilidad cognitiva para ser capaces de tomar decisiones acertadas a los problemas que se enfrentan en lo laboral. Definida tal habilidad cognitiva como: “La forma exitosa en cómo las personas adquieren información, la representan mentalmente de manera activa y tienen facilidad de transformarla para recuperarla después” (Ballesteros. 2014. Pág. 34)

A lo anterior se le suma el hecho de que el trabajo con estudiantes universitarios, al requerir constante estimulación de sus habilidades cognitivas, también es necesaria mayor responsabilidad en su formación, puesto que ellos están a un paso de formar parte del mundo laboral, tales argumentaciones no son particulares, pareciera existir una correspondencia con otros profesionistas, como es el caso de mencionar que; existe una preocupación por parte de educadores y psicólogos quienes han notado que en los últimos años, los estudiantes disminuyen su desempeño intelectual y esto aumenta conforme avanzan a niveles educativos superiores, siendo apremiante actuar desde niveles educativos básicos, pero más en la universidad puesto que las afectaciones no solo serán en su vida individual, también afecta en lo familiar y laboral (A. de Sánchez. 2013).

Cabe mencionar que toda persona durante su desarrollo ha necesitado de personas que sean sus modelos de conducta y que le ayuden a conseguir un amplio nivel de respuestas e ideas, lo cual al paso del tiempo se va convirtiendo en un repertorio mental que le ayuda a lograr acciones que van de acuerdo a las necesidades de su entorno social, esto es cada vez mayor a medida que la persona crece, puesto que se encuentra con la gran dificultad de que en la familia ya no existe la interacción necesaria para ir normando acciones y ayudarles a tener éxito en lo que realizan, por ello este aprendizaje debe ser adquirido, bien sea por observación de personas que son modelos de conducta exitosa o por experiencia directa, “considerando que el aprendizaje por observación es el proceso por medio del cual una persona cambia su conducta con base en observaciones de la conducta de una persona” (Gerrig & Zimbardo. 2005. Pág. 452).

Lo mencionado ayuda en la labor docente dentro del aula escolar, desde el momento en que se lanza al alumno a que logre aprendizajes observacionales de su entorno social, lo cual es considerado como una fuente primaria de conocimiento, permitiéndole desarrollar acciones propias de su área profesional, en donde para lograrlo requiere tener el conocimiento de modelos de éxito en los avances que se plantean curricularmente, dándose la posibilidad de adquirir de esos modelos, seleccionados estratégicamente (por el docente) las pautas de conducta que den como resultado el logro de competencias relacionadas a la materia impartida.

A la vez es oportuno mencionar que desde la Reforma Integral de la Educación Media Superior, se plantea como obligatorio el hecho de adoptar, desde la docencia, un enfoque basado en competencias, donde de igual forma se propone un perfil docente; “constituido por un conjunto de competencias que integran conocimientos, habilidades y actitudes que el docente pone en juego para generar ambientes de aprendizaje con el fin de que los estudiantes desplieguen las competencias genéricas. Dicho de otra manera, estas competencias formulan las cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional y social que debe reunir el docente” (SEMS, 2008).

Hablar de competencias docentes propicias para el nivel universitario o superior, significa tener en claro actitudes de gran compromiso con la formación de los futuros profesionistas que podrán conformar una sociedad mejor, además trabajar con estudiantes de nivel superior, es tener claramente establecido que se está ante personas que mentalmente ya son capaces de pensar de manera lógico formal, esto ya planteado por Piaget desde el año 1978 (García 2005), quien desde sus planteamientos afirmaba que las capacidades cognitivas crecen conforme avanza el desarrollo del individuo, hasta llegar a las operaciones lógico formales que es cuando surge la capacidad de controlar un conjunto de variables y hacerlas funcionar a través de un conjunto de posibilidades, puede tener pensamiento con razonamiento hipotético deductivo, es un pensamiento organizado y se da la generación sistemática de distintas posibilidades para una situación dada, son críticos de personas que contradicen sus principios, pueden imaginar mundos ideales por eso son tendientes a contemplar utopías.

Al tomar en cuenta lo anterior, es clara la gran necesidad educativa de estimular tales capacidades y por ello en cada clase se debe propiciar que los estudiantes utilicen sus habilidades del pensamiento realizando; deducciones, inferencias, abstracciones, observaciones referidas, comparaciones etc., todo aquello que ejercite sus habilidades cognitivas.

A nivel académico y universitario, se busca que el alumno se vuelva hábil en el uso de sus habilidades cognitivas, lo cual lo hará generador de grandes conocimientos y aprendizajes, pero también se necesita que logre identificar qué personajes de relevancia social y profesional han tenido éxito por la forma en que toman decisiones, cómo esas decisiones necesitaron de activar esas habilidades cognitivas y de manera observacional aprender que ellos pueden realizar los mismos comportamientos para asegurar un mejor desempeño, que gradualmente dé como resultado un perfil profesional altamente competitivo.

En la obra *Los alcances universitarios del proyecto Tuning*, se dispone de información donde queda claro el hecho de entender las competencias como “combinaciones de conocimiento, comprensión y habilidades cognitivas, estas últimas tomadas como competencias instrumentales que parten del convencimiento de que el mejor modo de adquirir habilidades es en contexto, es decir, colocando los objetivos de aprendizaje en un entorno real” (Stiefel. 2008. Pág. 42), esto último es lo que se involucra al dar clases tomando como base el aprendizaje observacional y el uso de competencias cognitivas donde se implican fuentes primarias o información original de acciones que han probado ser exitosas en algún área del conocimiento, lo que representa poner a los estudiantes “en contexto” utilizando personas modelos de las que se pretenden aprender puesto que sus acciones resultaron ser de éxito.

Lo expresado con anterioridad, guarda relación con el proceso de enseñanza aprendizaje, en el que se involucra a los estudiantes universitarios para ser parte del uso de una didáctica que toma en cuenta los principios del aprendizaje observacional de Bandura (1996), exponiéndolos a observar lo que ocurre en su entorno interno y externo, en donde se dan los comportamientos y conocimientos que se generan vinculados con la experiencia educativa que se trate, permitiendo ampliar aprendizajes y al simular las acciones de las personas modelos de éxito, pueden desarrollar competencias porque aprenden de las conductas y acciones de éxito actuales en el ámbito laboral. Se vuelve multifacético su aprendizaje porque no solo observan el comportamiento de modelos de éxito en su área, también llegan a apropiarse de actitudes, emociones y sobretodo de motivación, para replicar dichas acciones

usando habilidades que cognitivamente los hace más competentes para irse acercando a un futuro profesional más acorde al éxito.

Involucrar en las clases como parte de la didáctica; el estudio de fuentes primarias y simulaciones del aprendizaje social de los estudiantes, representa las acciones con las que se busca fortalecer el ejercicio docente, por ello es que el presente trabajo resulta sumamente útil, para estimular su uso y con ello ampliar el logro de un aprendizaje observacional, integral y con ello incrementar las competencias del alumno relacionadas a su perfil profesional. Lo cual a criterio de los sustentantes y de manera particular se ha logrado en las clases impartidas.

A nivel de la experiencia docente particular, el ensayo presentado pretende dar a conocer que en el trabajo escolar de los estudiantes, cuando se les insta a involucrar y estudiar las fuentes primarias, el llevar a cabo simulaciones de acciones para resolver problemas planteados en su ejercicio profesional, y el poner en acción sus competencias cognitivas para la tomar decisiones acertadas, es estar implicando un aprendizaje observacional. Dando como resultado, lograr que dichos estudiantes se interesen en lo relacionado con acciones de su perfil profesional de egreso. Y de forma general, como docente, se le ofrece un panorama de conocimientos reales e integrales y que se desarrollan dentro de la clase como parte de ejercicios o prácticas de competencias cognitivas, vinculadas tales acciones en áreas generales como: el trato con otras personas, el comportamiento del profesionista dentro de sus área laboral, la importancia de utilizar la tecnología, etc., aspectos que fortalecen sus habilidades cognitivas y su preparación académica.

En la práctica docente se les exige a los estudiantes, el uso de sus habilidades del pensamiento como parte de la ejecución de sus competencias cognitivas, puesto que debe investigar, por ejemplo; lo que le gustaría crear o innovar dentro de su comunidad y analizar al mismo tiempo si es una necesidad, debe ser agudo en sus percepciones para poder visualizar no solo lo que quiere crear sino a su vez inferir, abstraer y descubrir las condiciones económicas, sociales y culturales del lugar donde radica, así como comportamientos vinculados con el desarrollo de su profesión, con ello estará en condiciones de involucrarse y desarrollar las competencias propias de su área profesional. Además gracias a la ejecución de sus competencias cognitivas, los estudiantes quedaran enterados de que su profesión está vinculada con otras disciplinas, permitiendo con ello el logro de un aprendizaje competitivo e integral. Todo esto se va vinculando no como parte de un cambio curricular sino como un enriquecimiento didáctico del docente

Es necesario mencionar que la labor docente actual se ha visto beneficiada por aportes como es el caso de: “Wood (2000), Castañeda (2000), Tlizina (2001), Nosich (2003), Johnson (2003) y Eggen & Kauchak (2010)”, en donde sus aportes teóricos recuperan lo trascendente que es estimular las habilidades cognitivas de los estudiantes, comprobando que al hacer que ellos realicen esfuerzos cognitivos para actuar acertadamente, siempre dejará un aprendizaje a largo plazo.

Por su parte Fernando Gabucio Cerezo (2011), en su obra psicología del pensamiento, deja en claro que aunque no podemos provocar la capacidad de pensar en ninguna criatura que no piense ya, si se puede estimular para que lo haga bien, por ello es necesario implicar en las clases el uso de las habilidades del pensamiento de los estudiantes universitarios, pero si a esto se le suma el aplicar el aprendizaje observacional, los resultados son mejores pues para ellos serán altamente significativas las actividades al ver a modelos que alcanzan el éxito en tareas donde ellos se están volviendo

competentes y donde están logrando la recuperación de ideales, acciones y conductas que socialmente son altamente exitosas.

Las actividades docentes en donde se busca que los alumnos utilicen sus habilidades cognitivas y se propicie un aprendizaje observacional, tienen la finalidad de generar profesionistas con gran número de competencias, lo que en algún momento menciona Carlos Interiano (2011) como parte del esfuerzo por potenciar las herramientas del pensamiento crítico, creativo y proactivo de la juventud que día a día busca formarse en una carrera del nivel superior, lo cual finalmente generará un beneficio social al estar formando y egresando a ciudadanos productivos y con alta posibilidad de ser futuros generadores de empleo, coadyuvando a la mejora socioeconómica del país.

Como se mencionó anteriormente la inquietud de conocer y analizar las características cognitivas de los estudiantes universitarios, ha motivado diversas investigaciones como es el caso de Lipman (2001), quien sostiene que los estudiantes de educación superior llegan a las aulas universitarias con un alto grado de inhibición intelectual, como una consecuencia de la poca atención y práctica que se le pone en las escuelas a la estimulación de la curiosidad intelectual de los estudiantes a lo largo de los años de educación que preceden a la educación superior. Este comentario contiene la esencia de lo que desde la docencia se quiere combatir, esto es acabar con la inhibición intelectual de los estudiantes universitarios y fomentar el uso de sus habilidades cognitivas para que se usen en la formación de actitudes y conductas que demuestren ser de éxito, puesto que ya las están llevando a cabo grandes personajes destacados en diversas área laborales y que ellos tienen la oportunidad de utilizar la simulación o el modelar desde un aprendizaje por observación y contemplando fuentes primarias.

Actualmente existe una gran preocupación por diversas instituciones educativas, de que realmente se esté preparando a los estudiantes para ser altamente competitivo en los contextos laborales, al respecto Irma Briasco (2014. Pág. 37), menciona que “una de las mayores contradicciones de la sociedad latinoamericana se produce en la relación entre educación y empleo; la actual generación de jóvenes es la que ha tenido más años de escolaridad y ha alcanzado mayor nivel educativo, pero es la que tiene más dificultades, no solo para encontrar empleo, sino también para que éste se corresponda con la formación alcanzada”, lo anterior se convierte en una problemática que se debe abordar para seleccionar estrategias que educativamente formen en los estudiantes universitarios, competencias que sean más incidentes en mostrar una verdadera preparación, para con ello se concrete su competitividad laboral.

Lo descrito no será posible solo desde el cumplimiento curricular universitario, requiere también del compromiso docente en llevar a cabo acciones que impacten cognitivamente a los estudiantes, como es el caso de visualizar y replicar acciones de éxito el aprender a pensar y a tomar decisiones basadas en la información de experiencias acertadas, de realizar simulaciones de comportamientos o acciones que ya otras personas realizaron con éxito en los contextos laborales y que tengan retroalimentación positiva por las competencias logradas.

Anita Woolfolk, menciona que si de verdad se quiere generar aprendizajes “se debe implicar el aprendizaje observacional o vicario, en donde se aprende no solo al ejecutar una conducta, sino también lo que sucedería en situaciones específicas si se lleva a cabo...Bandura el representante de tal enfoque de aprendizaje ya determinaba que de este modo se logra; atención, retener información, generar conductas y estar motivado para repetirlas” (2006. Pág. 317). Esto representa que en las aulas

escolares se debe implicar el hecho de que la propia eficacia colectiva modelará a su vez el modo de vida de las futuras generaciones y considerando los serios problemas laborales que existen, no se pueden limitar los esfuerzos por eliminar la apatía intelectual o cognitiva de los estudiantes, al contrario los tiempos exigen iniciativas docentes que crean en el sentido de la eficacia desde el uso de competencias formadas en la Universidad, para modelar la vida individual y profesional.

Como parte de las acciones docentes, los estudiantes universitarios se han visto beneficiados cuando se les estimula para que se apropien de fuentes de creencias de eficacia, lo que Bandura (1996) recomienda como:

- a) Experiencias de dominio: Apuntan la prueba más auténtica de si uno puede reunir o no todo lo que se requiere para lograr éxito (facilidad y dificultad).
- b) Experiencias vicarias: presentadas por modelos sociales. Observa a personas similares a uno a alcanzar el éxito. Tras esfuerzos perseverantes aumenta las creencias del observador en relación a que él también posee las capacidades necesarias para dominar actividades comparables, fomentando la auto-eficacia percibida
- c) Persuasión social: Fortalecer las creencias de las personas en relación a su capacidad para alcanzar el éxito, esto es el logro de la auto-eficacia persuasiva que conduce a las personas a esforzarse todo lo necesario para alcanzar el éxito puesto que son sabedoras que lo lograrán.

Finalmente es Bandura (1996) quien desde sus postulados sustenta que al estimular el aprendizaje por observación o vicario, se está dando pauta al desarrollo de la auto-eficacia percibida, que se refiere a las creencias en las propias capacidades para organizar y ejecutar los cursos de acción requeridos para manejar situaciones futuras, incluyendo el modo de pensar, sentir, motivarse y actuar de las personas, esto es asegurar que las creencias contribuyen significativamente a la motivación y a conseguir logros humanos, siendo indispensable estimular en los estudiantes el aprendizaje por observación o vicario, a la par del uso constante de sus habilidades cognitivas.

CONCLUSIONES

Al paso del tiempo en el ejercicio de la labor docente, se ha logrado estimular en varias generaciones; el aprendizaje observacional de los estudiantes y el uso constante de sus habilidades cognitivas, se ha podido percibir como alcances del trabajo docente; que los estudiantes adoptan actitudes y aptitudes positivas, comportamientos responsables, uso de la tecnología, adecuado trato interpersonal, acertada toma de decisiones, acercamiento a su perfil profesional, etc., y esto enriquece las materias impartidas y hace que se interesen o motiven más por su profesión y el desarrollo de competencias que infieren los harán triunfar en su futuro laboral. Con la única limitación de que la responsabilidad docente sea constante en la estimulación de las habilidades de pensamiento del estudiante y su aprendizaje observacional bien planeado.

Como parte de las apreciaciones de las acciones que se han generado como docentes, se logra observar que al estar estimulando constantemente las competencias cognitivas de los estudiantes universitarios, se va disminuyendo la carencia de habilidades para procesar información, dificultad para desarrollar esquemas de almacenamiento en la memoria, problemas con la recuperación de la información y errores en el uso apropiado de conocimientos. Se logra gradualmente que los estudiantes universitarios se conviertan en personas con un alto sentido de eficacia, puesto que simulan el

ejercicio de competencias y acciones acertadas de modelos reales, además que el haber sido parte de la observación e igualación de actividades que llevan a cabo las personas exitosas, logran verse con gran potencialidad para desempeñarse acertadamente y el ser conscientes de las competencias ejecutadas en sus clases, permitirá hacer crecer su seguridad en la posibilidad de alcanzar un excelente desempeño laboral en lo futuro.

REFERENCIAS

- A de Sánchez M. (2013) Desarrollo de habilidades del pensamiento. México. Trillas
- Ballesteros Jiménez S. (2014). Habilidades cognitivas básicas: Formación y deterioro. Madrid. Ediciones UNED
- Bandura A. (1996). Teoría del aprendizaje social. Madrid. Espasa-Calpe S.A.
- Briascos, I. (2014). El desafío de emprender en el siglo XXI. Herramientas para desarrollar la competencia emprendedora. Madrid. Narcea
- Castañeda Luis. (2000). Pensar tarea esencial de líderes y gerentes. México. Ediciones Poder.
- DeSeCo (2005). The definition and selection of key competencies, Executive Summary. Consultado el 20 de agosto de 2015 en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=31385h&pid=S0185-2698200900020000600015&lng=es
- Eggen Paul D. & Kauchak Donald P. (2010). Estrategias docentes: Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades del pensamiento. México. Fondo de Cultura Económica.
- Gabucio Cerezo F. (2011). Psicología del pensamiento. España: UOC.
- García E. (2005). Piaget: la formación de la inteligencia. México. Trillas
- Gerrig Richard J. & Zimbardo Philip G. 2005. Psicología y Vida, 17ª. Edición, México, Pearson Educación
- Interiano C. (2011). El desarrollo de competencias del estudiante universitario. Consultado el 26 de agosto de 2015 en: <http://carlosinteriano1.blogspot.mx/2011/01/el-desarrollo-de-competencias-del.html>
- Johnson Andrew P. (2003). El desarrollo de las habilidades de pensamiento: aplicación y planificación para cada disciplina. México. Pax.
- Lipman M. (2001) Pensamiento complejo y educación. Madrid, Ediciones de la Torre
- Maquillón Sánchez J.J. (2010). Diseño y Evaluación del Diseño de un Programa de Intervención para la Mejora de las Habilidades de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios. Universidad de Murcia. Consultado el 28 de octubre de 2015 en: <http://hdl.handle.net/10201/10682>
- Marco Stiefel B. (2008). Competencias básicas; hacia un nuevo paradigma. España. Narcea
- Nosich Gerald M. (2003). Aprender a pensar: pensamiento analítico para estudiantes. España. Pearson Educación
- Rychen D. S. y Salganik L. H. (2006). Las competencias clave para el bienestar personal, social y económico. España. Aljibe

- SEMS. (2008) Subsecretaria de Educación Media Superior. México. Consultado el 4 de septiembre de 2015 en: http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/sems_2008
- Tlizina Nina F. (2001). Pensamiento complejo y educación. México. Editorial Universitaria
- Wood D. (2000). Cómo piensan y aprenden los niños: contextos sociales del desarrollo cognoscitivo. México D.F. Siglo XXI.
- Woolfolk A. (2006). Psicología educativa. 9ª. Edición. México. Pearson Educación.

REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN DOCENTE PARA LA APLICACIÓN DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS

J. Vásquez Trujillo¹

jvasq1978@gmail.com¹, Universidad del Valle de Orizaba

RESUMEN

La problemática que se plantea en el presente trabajo radica en que el Subsistema de Universidades Tecnológicas implementa en el 2009 un modelo educativo basado en competencias, y aunque con buenas intenciones el trabajo indicado no es el adecuado ante una serie de retos a los cuales había que adaptarse como lo son el desarrollo de conductas, valores, aptitudes, habilidades y destrezas; algunos de ellos conceptos, que aunque ya eran utilizados en el ámbito educativo toman una importante participación en la planeación, ejecución y evaluación de actividades. El objetivo del presente trabajo es: Analizar el grado de dominio que tienen los docentes en la aplicación de un modelo educativo con un enfoque por competencias en los Programas Educativos de una Universidad Tecnológica ubicada en el Municipio de Cuitláhuac, Ver., para determinar los requisitos de capacitación docente que se debe implementar. En cuanto a la Metodología utilizada se encuentra el enfoque mixto al utilizar, recolección, análisis e integración de los datos cuantitativos y cualitativos (Hernández, Fernández y Baptista 2010), por alcance es un estudio exploratorio. Finalmente, como conclusión es importante resaltar que la capacitación es una estrategia para fortalecer el desempeño docente, aspecto clave en el logro de objetivos.

Palabras clave: Modelo Educativo, Competencia, Docente, Capacitación, Desempeño Docente.

INTRODUCCIÓN

Las contribuciones del presente trabajo tienen aplicación en la Universidad Tecnológica, misma que pertenece al Subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas, se encuentra ubicada en la Comunidad de Dos Caminos, del Municipio de Cuitláhuac, Veracruz.

“La UNESCO, señala que las nuevas generaciones del siglo XXI, deberán estar preparadas con nuevas tendencias y nuevos conocimientos e ideales para la construcción del futuro, por lo que la educación superior entre otros de sus retos se enfrenta a la formación basada en las competencias y la pertinencia de los planes de estudio que estén constantemente adaptados a las necesidades presentes y futuras de la sociedad, para lo cual requiere una mejor articulación de los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo (1998:14)” (Ramírez, 2007).

Es por lo anterior, el interés por analizar el desempeño docente para identificar los requerimientos de capacitación del personal que se integra y el que se encuentra en la institución.

No se contaba con la certeza del nivel de dominio que tienen los docentes de los diferentes Programas Educativos que oferta la Universidad Tecnológica, en la aplicación del modelo educativo bajo un enfoque de competencias profesionales.

Según Perozo de Jiménez (2003) las instituciones con éxitos serán aquellas que puedan cambiar en respuesta a la competencia, los que sean capaces de crear nuevos productos o servicios innovadores y eficientes con rapidez y llevarlos con velocidad al mercado. Es decir, las instituciones educativas

no están alejadas de los cambios que existen en la industria, al contrario deben avanzar a la par para responder a las necesidades que esta exige.

Los cambios en el mundo productivo, la evolución tecnológica, la sociedad del conocimiento, la tendencia a la comercialización del conocimiento, la demanda de sistemas de enseñanza-aprendizaje más flexibles y accesibles a los que pueda incorporarse cualquier ciudadano a lo largo de la vida, si se le suma a ello, el tratado de libre comercio, el calentamiento global y la crisis de valores, se tienen motivos suficientes para darse cuenta que al sistema educativo debe actualizarse y contribuir a que se logre un mejor país, unas mejores familias como un núcleo social.

DESARROLLO

Mucho se ha dicho acerca de la educación bajo un enfoque por competencias, sin embargo, lo importante es definir en primera instancia el término **competencia**, así como los diferentes tipos que derivan de ella. Resumiendo, los términos y tipos de la siguiente manera:

Competencia: todas aquellas habilidades, destrezas, aptitudes que el individuo adquiere a lo largo de su vida para la resolución de problemas y situaciones en diferentes contextos, alineando sus acciones a niveles morales y éticos, promoviendo la convivencia social y laboral. Con referencia a los tipos de competencias, en términos educativos existen diferentes clasificaciones, sin embargo en términos del Subsistema de Universidades Tecnológicas, se enmarcan las siguientes:

Competencias Genéricas o Transversales: son aquellas atribuibles a un sin número de funciones y tareas. No se encuentran exclusivamente ligadas a ninguna disciplina, sino que por el contrario aplican a diferentes materias y situaciones, entre ellas podemos mencionar: la comunicación, el liderazgo, el trabajo en equipo, la habilidad autodidacta, etc.

Competencias Específicas: en esta categoría se encuentran todas aquellas que determinan un perfil, es el fin último para lo cual se prepara al estudiante y contiene habilidades, destrezas y capacidades dirigidas a una especialización.

Competencias Profesionales: están definidas, en la Universidad Tecnológica como la unión de las competencias Genéricas o Transversales y las Específicas, conformando para el estudiante de un Programa Educativo su perfil de egreso.

Es importante resaltar que como lo menciona Rodolfo Tuirán: “Estos cambios generan enormes expectativas y seguramente, de consolidarse, tendrán efectos observables y duraderos en el entorno económico y social. La formación de técnicos, profesionales y científicos cada vez más competentes, la producción del conocimiento y la generación de innovaciones son contribuciones que la sociedad espera de sus instituciones educativas” (2012)

Uno de los estudios más importantes en 2013 que se han realizado, responde a la inquietud de Fundación Universia y Fundación Telefónica para conocer la situación que guarda la educación en siete países de Iberoamérica (Argentina, Brasil, Colombia, Chile, España, México y Perú) indica que quien debe garantizar el cumplimiento en la formación de competencias profesionales, es la Universidad, por lo tanto, la atención debe girar en el quehacer académico del docente, en el mismo se concluye con el exhorto a seguir investigando para verificar estos resultados y comprender los factores que impiden el cumplimiento de las competencias (Silva, 2013).

La Universidad Tecnológica, inició funciones de manera formal el 3 de enero de 2005, con una matrícula de 199 alumnos en cuatro Programas Educativos: Comercialización, Mantenimiento Industrial, Tecnologías de Alimentos y Tecnologías de la Información. En el 2008 se apertura el Programa Educativo de Turismo y en el 2009 el de Gastronomía.

Sin embargo, es en el 2008 cuando a nivel nacional la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas inicia toda una logística para que en el 2009 los Programas Educativos tuvieran un enfoque basado en Competencias, lo cual requirió de la adaptación de los docentes en una dinámica diferente de planeación y ejecución de sus clases.

El proceso de capacitación consistió en reunir a un grupo de docentes, representando profesores a cada institución del subsistema en la Ciudad de México para instruirles en las formas y modos de su quehacer docente bajo un nuevo enfoque pedagógico. Este grupo de docentes posteriormente tuvieron la encomienda de capacitar al resto de las instituciones pero de manera cruzada, es decir, los docentes de una UT deberían capacitar a los de otra UT.

Otro factor determinante es el mencionado tan puntualmente por los empresarios en los Estudios de Análisis Situacional del Trabajo que la misma institución realiza como uno de los requisitos indispensables que valide la viabilidad para aperturar una nueva carrera, además se indaga aspectos transversales que se requieren como los valores, actitud para el trabajo, dominio del lenguaje para expresarse, iniciativa para la solución de problemas, entre otras.

Es entonces, con base en lo anterior, que se plantea el problema que se tomó para la realización de este trabajo de investigación, el docente debe manejar todas las herramientas que sustenta el enfoque basado en competencias, así como las estrategias para el logro de los resultados esperados, puesto que se habla de conductas, valores, aptitudes, habilidades y destrezas; algunos de ellos conceptos, que aunque ya eran utilizados en el ámbito educativo toman una importante participación en la planeación, ejecución y evaluación de actividades.

La investigación tiene lugar en una Universidad Tecnológica, ubicada en el Municipio de Cuitláhuac, Veracruz, a la muestra que la misma naturaleza de la investigación requiera de los alumnos y docentes de los diferentes Programas Educativos desde septiembre de 2014 a la fecha.

Los objetivos que se plantearon para el desarrollo de la investigación están alineados a la problemática expuesta y que se consideran fundamentales para el tratamiento de la misma, desglosándose dos objetivos específicos de uno general definido.

Objetivo General:

Analizar el grado de dominio que tienen los docentes en la aplicación de un modelo educativo con un enfoque por competencias en los Programas Educativos de la Universidad Tecnológica, para el logro de un perfil de egreso que cubra los requisitos formativos que demanda la iniciativa privada.

Objetivos Específicos:

Diagnosticar las actividades del trabajo docente en la Universidad Tecnológica bajo un enfoque por competencias

Clasificar con base en los resultados, el desempeño docente de la Universidad Tecnológica con referencia a las necesidades de capacitación.

Es importante tanto para la sociedad como para el sector productivo, pero sobretodo el educativo, identificar la herramienta más importante que tiene el ser humano en las instituciones, que es el docente, su actuar debe ir acorde a las demandas del mercado de trabajo, responder a los requerimientos de las personas que al final de un proceso buscan insertarse al campo laboral. (Galvis 2007:2)

El diagnóstico sobre el desempeño docente, es necesario para verificar el cumplimiento a lo planeado, “el resultado debe dar información suficiente y necesaria para la toma de decisiones, y convertirse en un recurso para consolidar el reconocimiento social, sobre su importancia estratégica en los procesos de formación” (Rueda 2009)

Lo anterior, debido a que el problema que se subraya en la educación es la falta de capacitación o inadecuada formación de los docentes para el desarrollo de la competencia en el aula (Hernández y Valdez 2010)

De acuerdo al objetivo planteado es necesario el manejo de datos estadísticos del desempeño del docente que den cuenta de ello. Es por lo anterior, que se utiliza el enfoque mixto al utilizar recolección, análisis e integración de los datos cuantitativos y cualitativos (Hernández, Fernández y Baptista 2010).

De acuerdo al alcance de la investigación, los estudios exploratorios sirven entre otros propósitos para obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas e identificar problemas es por ello que se optó este tipo de alcance para el presente trabajo puesto que se requiere saber hasta donde los docentes manejan una didáctica que pasó de ser de un enfoque por objetivos a competencias profesionales, finalmente se describirá el resultado de la investigación.

El diseño de investigación corresponde a un tipo no experimental transeccional debido a que la recolección de datos es de un fenómeno tal y como se encuentra en su contexto natural, tendrá lugar en un único momento y no se requiere la manipulación deliberada de variables.

Indicador, “Es la forma cómo se manifiesta el fenómeno ante el investigador, es la evidencia que el investigador observa y le permite decir que el fenómeno se halla presente (...) Los indicadores ponen de manifiesto los procesos u operaciones a las que se refieren los conceptos” (Mejía, 2005, pp. 95-96)

Desempeño Docente:

Se refiere específicamente a la actuación del docente en un lenguaje de competencias, mismo que debe considerar en su ejercicio las siguientes habilidades: planeación de estrategias que contengan actividades que deben ser pertinentes y significativas para el logro de competencias en el alumno en un tiempo determinado, posteriormente la ejecución de lo planeado, con seguimiento y ajustes al mismo según las condiciones en los avances de los estudiantes, utilizando herramientas tecnológicas que desarrollen en el alumno la iniciativa por innovar; finalmente, la evaluación que debe ser objetiva de los resultados y que permita al estudiante aprendizaje en la retroalimentación que se ofrece, bajo criterios que den cuenta del saber, saber hacer, saber convivir y el ser.

En seguimiento con la investigación es importante identificar la categoría que se operacionaliza para obtener la información necesaria.

Tabla 1. Operacionalización de la categoría elegida para el tratamiento de análisis

Categoría de análisis	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Ítems
Desempeño docente	Quehacer profesional y que cumple con una planeación, ejecución y evaluación en el cumplimiento de los contenidos temáticos de una asignatura en un tiempo determinado.	Conocer el desempeño de los docentes en una Universidad Tecnológica, en el aula mediante una lista de observación y un cuestionario.	Planeación Ejecución Evaluación	<p>Guía de observación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente utiliza algún formato previamente establecido para la planeación de sesiones. 2. El docente genera actividades donde el alumno solucione situaciones específicas. 3. El docente propicia la participación de los alumnos 4. La participación de los alumnos contribuye al logro de los objetivos planteados. 5. El docente promueve con su ejercicio una cultura de valores. 6. Las actividades realizadas por los alumnos propician la investigación. 7. En qué momento(s) evalúa <p>Cuestionario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Sabes a qué se refiere el trabajo por Competencias? 2. ¿Conoces las competencias a las cuales contribuye la asignatura que impartes? 3. ¿Identificas el papel de tu función en el logro de las competencias profesionales del alumno? 4. ¿Qué actividades realizas afines a un modelo con enfoque a competencias? 5. ¿Qué criterios de evaluación utilizas que den cuenta del avance que tiene el alumno en las competencias de su perfil? 6. ¿En qué momentos Evalúas?

Como se puede observar en la Tabla 1, se determinó una categoría de análisis que se pudiese operacionalizar y obtener la información necesaria.

“Varias son las técnicas y procedimientos elaborados con tal propósito, pero un inadecuado manejo de los mismos puede conducir al diseño de muestras poco útiles para compilar la información requerida para efectuar el análisis del problema y someter a prueba las hipótesis establecidas.” (Rojas, 2013, p. 285).

“El muestreo es una parte esencial del método científico para poder llevar a cabo la investigación” (Münch y Ángeles 2003, p. 99) le da credibilidad y seriedad a la investigación al tomar una muestra representativa de la población que arroje información certera para el tratamiento del objeto de estudio.

El primer punto es definir el tamaño de la muestra en este caso probabilística puesto que todos los elementos pueden formar parte de la muestra (Fernández, Hernández y Baptista 2010), misma que para su selección primero se requiere auxiliarse de una fórmula (Rojas, 2013) para su determinación:

$$n = \frac{Z^2 q}{E^2 p} \left(1 + \frac{1}{N} \left(\frac{Z^2 q}{E^2 p} - 1 \right) \right)$$

Donde, el total de la población (N) son 144 docentes, con un margen de confiabilidad de 95%,

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)}{(0.05)^2 (0.5)} \left(1 + \frac{1}{144} \left(\frac{(1.96)^2 (0.5)}{(0.05)^2 (0.5)} - 1 \right) \right)$$

Donde el resultado obtenido es el siguiente:

n= 132.51 ≈ 133 elementos muestrales

Es decir, se deben aplicar cuestionarios y observaciones de clase a 133 docentes de la mencionada institución, del total de Programas Educativos, no importando tipo de contratación, ni sexo, lo realmente importante es el desempeño que demuestren.

Quedando clasificados de la siguiente manera:

Tabla 2. Tamaño de la muestra por Programa Educativo y área de Ciencias Básicas.

PROGRAMA EDUCATIVO	NO. TOTAL DE DOCENTES	PARA LA MUESTRA	No. DE DOCENTES PARA LA MUESTRA
Agricultura Sustentable y Protegida (ASP)	4	3.69	3
Desarrollo de Negocios área Mercadotecnia (DNM)	19	17.55	18
Gastronomía (GA)	9	8.31	8

Energías Renovables área Calidad y Ahorro de Energía (ER)	3	2.77	3
Mantenimiento área Industrial (MAI)	24	22.17	22
Nanotecnología área Materiales (NT)	3	2.77	3
Procesos Alimentarios (PA)	8	7.39	7
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	16	14.78	15
Turismo área hotelería (TUH)	16	14.78	15
Cs. Básicas	42	38.79	39
Total	144	133	133

De la Tabla 2, se puede observar que la información se obtendrá de la totalidad de los Programas Educativos y Coordinaciones de Ciencias Básicas con la participación de la gran mayoría de los docentes, sin embargo, se consideró observar al 10% de la muestra, como una prueba piloto, es decir 13 elementos muestrales, aunque finalmente se realizaron 16.

En cuanto al análisis e interpretación de resultados, se utilizan dos instrumentos para la recolección de datos, el primero que se describe es el **cuestionario**, de tipo Estructurado, estos se “utilizan en investigaciones concluyentes; descriptivas y causales” (Grande y Abascal, 2011) se encuentra compuesto por seis ítem’s tres de ellos son dicotómicos y tres con opciones de respuesta libre. Este instrumento se envió a cinco expertos para su validación, para que según su experiencia en la investigación o en el campo en el cual se desempeñan que es afín al tema a investigar, se obtuvo los siguientes comentarios:

- Reordenar las preguntas
- Tener la opción de que si no sabe del tema se concluya el cuestionario
- Mejorar la redacción de las preguntas
- Dirigirse con cierto grado de respeto, para evitar demeritar el trabajo
- Eliminar dos preguntas

A partir de la validación se corrigió el instrumento y en la prueba piloto se aplicó a 16 docentes, mismos que no se tomarán en cuenta en la aplicación final del cuestionario, actividad que se realizó mientras se encontraba en el proceso de validación por los expertos, contribuyó en la mejora del mismo.

“...cabe hacer mención que, existen instrumentos para recabar datos que por su naturaleza no ameritan el cálculo de la confidencialidad, como son: entrevistas, escalas de estimación, listas de cotejo, guías de observación, hojas de registro, inventarios, rúbricas, otros” (Corral, 2008), sin embargo a continuación se presentan los resultados de la prueba piloto.

Tabla 3. Respuesta por docente de cada Programa Educativo y área de Ciencias Básicas.

Preguntas	Docentes encuestados															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. ¿Sabe a qué se refiere el trabajo por competencias?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. ¿Conoce las competencias a las cuales contribuye la asignatura que imparte?	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. ¿Identifica el papel de su función en el logro de las competencias profesionales?	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

En la tabla 3, se puede deducir que sólo una persona de 16 a las que se les aplicó el cuestionario No conoce las competencias del perfil de egreso del Programa Educativo en el cual imparte clases y tampoco identifica su papel en el logro de las competencias profesionales, realmente tienen relación ambas respuestas y es lógico el resultado.

Para las preguntas 4, 5 y 6, son de tipo abierto y las respuestas que se han obtenido se presentan de manera individual y en:

4. ¿Qué técnicas didácticas realiza afines a un modelo con enfoque a competencias?

Técnicas de la pregunta	8
Estudios de caso	5
Lluvia de ideas	7
Juego de roles	3
Diálogo	4
Lectura dirigida	1

En estos datos podemos observar que sí se está encaminada la pregunta, sin embargo, denota que quienes no utilizan más herramientas es por falta de capacitación en el área.

5. Mencione por lo menos tres criterios de evaluación que utiliza, que den cuenta del avance que tiene el alumno en las competencias de su perfil.

Proyecto	16
Ensayos	11
Reporte	11
Mapa mental	8
Documento de investigación	16

En esta quinta pregunta, las respuestas van más en forma, encaminadas a los resultados revistos, y si bien es cierto que aunque no todos están igual, los comentarios concluyen con lo esperado.

6. ¿En qué momento se evalúa?

Al principio	3
Durante el avance	8
Al final	16

En la última pregunta, aunque no es cerrada, las preguntas fueron fructíferas, muy profesionales.

CONCLUSIONES

En primer lugar se definen tres momentos importantes la planeación, ejecución y evaluación, como funciones principales que realiza el docente, identificando en cada uno de estos, actividades estratégicas para lograr un desempeño aceptable.

A pesar de contar con un proceso definido de ingreso y permanencia del personal docente en la institución, fue muy importante conocer el grado de dominio de los docentes en el tema de las Competencias, donde el instrumento aplicado demostró que aunque existe conocimiento, sí se requiere fortalecer la capacitación en cuanto a las técnicas de enseñanza que se deben aplicar para lograr los aprendizajes esperados. En este tenor, se recomienda que para el desarrollo organizacional el crecimiento de los individuos que conforman una empresa signifique el crecimiento de la misma a través de la capacitación, más aun tratándose de una institución educativa.

Mejorar el desempeño de los docentes debe ser una prioridad para toda institución y basarse en la retroalimentación constante que permita el crecimiento del propio evaluado.

Aunque en el contexto mexicano la evaluación es equivocadamente considerada una estrategia para exhibir o eliminar puestos que no están siendo productivos para la institución, la realidad es que significa la estrategia pero para crecimiento de la misma empresa, siempre y cuando se establezca claramente a los trabajadores sus principales objetivos tales como: el desarrollo humano, la productividad, el posicionamiento de la empresa, la competitividad, la implementación de beneficios y políticas de reclutamiento y permanencia clara, entre otras.

REFERENCIAS

- Corral, Yadira (2008), Validez y confidencialidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos, Venezuela, 247 p. recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>
- Galvis, R. (2007). Papel del docente y del alumno en el enfoque de competencias. Venezuela.
- Grande E, Ildelfonso y Abascal F, Elena. (2011). Fundamentos y técnicas de investigación comercial. ESIC EDITORIAL, 11ª edición. 433 p.
- Hernández Méndez, Edith y Valdez Hernández, Sandra. (2010). El papel del profesor en el desarrollo de la competencia intercultural. Algunas propuestas didácticas. Revista del Centro de Enseñanza para Extranjeros. pp. 26.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. México. McGrawHill. pp 613.
- Mejía, E. (2005), Metodología de la investigación, Textos para la Maestría en Educación, ISBN:9972-46-285-4, 305 p.
- Münich, Lourdes y Ángeles Ernesto. (2005). Métodos y técnicas de investigación. México. Trillas. pp 166.
- Perozo, G. (2003). Cambio y desarrollo organizacional. Consultado el 10 de septiembre de 2015 en <http://postgrado.una.edu.ve/desarrolloorganizacional/paginas/perozolectura2.pdf>

- Ramírez, L. (2007), Educación basada en competencias y el proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica. Consultado el 10 de septiembre de 2015 en <http://www.observatorio.org/colaboraciones/2007/TuningEuropayAL-LiberoVictorionoRamirez%2011oct07.pdf>
- Rojas, S. Raúl. (2013), Guía para realizar investigaciones sociales, Editorial Plaza y Valdés, México, D.F. 440 p.
- Rueda, M. (2009). La evaluación del desempeño docente: consideraciones desde el enfoque por competencias. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Vol. 11, núm. 2. México pp 16.
- Silva, M. (2013). Informa de Competencias Profesionales en Preuniversitarios y Universitarios de Iberoamérica. Universidad Iberoamericana de México. Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación (INIDE). México 60 p. <http://www.universia.net/wp-content/uploads/EstudioCompetencias13.pdf>
- Tuirán, R. (2011). La educación superior en México: avances, rezagos y retos. Consultado el 10 de septiembre de 2015 en http://online.aliat.edu.mx/adistancia/Calidad/unidad4/lecturas/TXT_1_S4_EDUC_SUP_AVAN_REZ_RET_TUIRAN.pdf

ESCUCHA, EDUCA Y APRENDE: UN PROGRAMA DE RADIO CON ENFOQUE EDUCATIVO

C.A. Tepeche Rosas¹

M.F. Rodríguez Martínez²

Claudia.artr@gmail.com¹, Universidad del Valle de Orizaba

u15106012@alumnos.univo.edu.mx², Universidad del Valle de Orizaba

RESUMEN

En el presente ensayo se expresa las diversas estructuras de como un conjunto de personas se comunican entre sí teniendo diversos temas de los cuales tienen un enfoque educativo.

En la reciente experiencia se adquieren nuevas formas de expresar, comunicar, controlar y dirigir la creación de una nueva sección de radio.

El objetivo de este trabajo, es mostrar de otro modo el manejo de un nuevo aprendizaje, con la finalidad de exponer la creación de nuevos conocimientos adquiridos.

Las experiencias plasmadas en este escrito servirán a estudiantes y docentes que quieran incursionar en el uso de la radio en la escuela.

Palabras clave: Educación, Contenidos, Radio, Conocimiento.

INTRODUCCIÓN

Al paso del tiempo la digitalización, Internet, y la radio han evolucionado en nuevos modos de transmitir. Ya no es necesario emitir a través de la antena de ondas de radio frecuencia, por medio de plataformas con acceso directo. “La radio conoce a la reina del baile mediático, Internet, tímidamente, empieza a bailar con la red: es un movimiento tímido y un tanto patoso, pero nadie duda de que aprenderá a estar juntas sin pisarse y complementándose” Meerayo (2007, p.152). Donde llevas a cabo los conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos, en una discusión, o en una investigación.

En la actualidad la radio ha ayudado implementando una forma más práctica a la hora de aprender, escuchando temas de interés. En la educación, “la escuela retrae la expresión oral, convierten así a los niños en alfabetos auditivos como inadaptados expresivos, en deficientes orales” Rodero (2008, p.99). Donde llevas a cabo los conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos, en una discusión, o en una investigación.

En esta época de prisas, de constante estrés, de aceleración continuada, con frecuencia descuidamos la búsqueda de espacios de reflexión acerca de las actividades que llenan nuestra vida profesional cotidiana. Siguiendo una de las máximas de nuestro pedagogo favorito, el brasileño Freire (1998), pretendemos “repensar lo pensado”, revisar nuestros planteamientos acerca del campo al que estamos consagrados como docentes e investigadores. La Historia de la Educación estudia diacrónicamente una parcela de la actividad y del comportamiento humano, la actividad de educar, sin descuidar que se trata de una actividad inserta en un todo más amplia que la condiciona sistemáticamente. Todo fenómeno educativo, toda teoría o idea sobre educación, se debe inscribir en el contexto de las condiciones sociales, políticas, económicas, culturales donde se gesta; aspecto éste que reclama por parte del historiador de la educación un tratamiento interdisciplinar de su objeto cognitivo. Por consiguiente, a lo largo del tiempo se han manejado distintas concepciones sobre educación que originaron la existencia de prácticas múltiples dependiendo de las finalidades que a ésta le asignó la sociedad del momento. Estas dos proposiciones básicas, la historicidad y complejidad del fenómeno

educativo y el concepto de “educación” que los historiadores educacionales utilizan actualmente cuando realizan sus investigaciones, reclaman una reflexión por nuestra parte, con vistas a ir acercándonos con rigurosidad a lo que constituye el campo de estudio de la Educación.

DESARROLLO

El día 19 de agosto del 2015 en la Universidad del Valle de Orizaba se creó en la estación de VORadio “Escucha, educa y aprende” con estudiantes del tercer semestre de la licenciatura de educación, dicha esta se expuso con la finalidad de transferir de diferentes formas las competencias, como analizar las noticias más relevantes, así como las nuevas TIC que ayudan al docente-alumno a facilitar la enseñanza en el aula.

Esta experiencia se inició en desarrollar el título de la sección a presentar en VORadio, donde además existieron opiniones diversas de acuerdo al nombre del programa, posteriormente de una larga discrepancia se llegó a un consenso y a partir de ahí se dieron ideas acerca de las secciones de acuerdo al gusto de los participantes, los cuales se conformaron de la siguiente manera:

- Competencias docentes: Anelsi García Coyohua
- Tips en la educación: Monserrat Martínez Guzmán
- Música en la educación: María Fernanda Rodríguez Martínez
- Tic en la educación: Claudia Ariely Tepeche Rosas
- Noticias en la educación: Dinorah Moreno Marañón
- Deportes en la educación: Jorge Javier García Morales

Posteriormente de investigar los contenidos sin experiencia alguna se presentó la oportunidad de entrar a cabina a grabar por primera vez, aparte de una forma nueva de expresarse, se adquiere el conocimiento sobre el manejo de los controles de cabina y la manera de grabar.

Se dio a conocer que el primer programa no se emitiría, por esa razón se volvería en un programa piloto, en ese momento se grabaría el segundo programa que estaría al aire sin ediciones donde todo fue improvisado en el cual se notó que había más errores que en el programa inicial.

Con el paso de las continuas grabaciones se notaban menos los errores que se tenía inicialmente, ya teniendo más seguridad vocal los participantes se turnaban el puesto de locutor y contando con la ayuda de lo que en el programa se llama “apoyo moral” entraban a grabar con sus respectivos temas, mientras los otros participantes con ayuda del productor que fue enseñándoles el manejo de los controles de cabina, así cuando los demás se turnaban los puestos de locutor y acompañantes el que no entraba a cabina se encargaba del control del manejo de micrófonos, comerciales y señales de si entraban o salían del aire.

La radio aparte de ayudar con la dicción, también es una nueva forma de comunicarse con otras personas a lo largo del mundo ya que la radio no conoce fronteras y llega a lugares inimaginables, también es una forma de expresarse lo que te gusta y lo que te disgusta.

Ventajas

- El uso de la radio ayuda a dejar de repetir las mismas palabras y aprender nuevas al momento de interactuar con otras personas
- Lleva a cabo la convivencia con otro tipo de personas con gustos diferentes y pensamientos diversos donde se puede entrar en debate y retroalimentarse de los datos adquiridos

- En el transcurso de la grabación se aprende a manejar los controles de la cabina para que no solo obtengan el conocimiento de la locución sino también del manejo de cabina que te da una visión más amplia de lo que representan en la radio
- La radio puede ser una gran referencia para el currículum ya que se pueden incluir y es una gran referencia ya que el currículum se agranda
- Los alumnos aprenden al mismo tiempo que ellos enseñan el material de información que emitirán, y al mismo tiempo son ellos los que se encargan de investigar el tema que posteriormente ofrecerán a los radioescuchas lo cual permite al alumno conocer temas diferentes que no aprenderían viendo en clase
- De igual manera se aplica el ser paciente con los demás, con su forma de pensar y se aprende a ser más respetuoso con las diversas formas de pensar
- Gracias a la participación en la radio se tiene la capacidad de realizar investigaciones ya que se facilita la redacción de un ensayo o una investigación
- Comodidad al trabajar en la cabina, dado que el lugar es un lugar confortable donde el alumno siente seguridad al hablar ya que es discreto y puede desenvolverse mejor y sin pena
- No es aburrido, ya que es un programa de radio y no una clase convencional, la grabación suele llenarse de risas y debates acerca del tema del que se está hablando

Desventajas

- Ya que la radio se presenta en internet hay lugares donde no se cuenta con el acceso al internet y es más difícil ser escuchados ya que no se cuenta con una antena de radio transferencia y no puede llegar a todas partes que no sea por plataforma virtual
- Debido a que el programa se transmite en una hora específica hay países que tienen diversos usos horarios
- El horario es estricto ya que hay días en los que el horario para grabar son en horarios externos a las clases, o el horario del programa suele ser en horas donde casi nadie tiene la disponibilidad de escucharlo
- Debido a que no se tiene un día específico a grabar, se puede dar la inesperada improvisación del material y se escuchan muchos huecos en la grabación por no saber que decir
- Cuando el invitado habla (bajo, rápido, con lenguaje técnico) o a veces desconoces completamente el tema y no sabes que decir se pierde el hilo de la conversación y no se puede continuar una conversación adecuada
- Al momento de grabar el locutor o los invitados no sabe que hablar y está nervioso y no encuentra las palabras adecuadas para explicar el tema se crea tensión y sigue grabando y se tiene que cortar las partes de silencio
- El locutor o los invitados llegan a decir algo divertido o fuera del tema, inconscientemente quieren decir groserías pero dañan tu imagen y al mismo tiempo el del programa
- No todos son responsables, existen personas que no suelen ser responsables con los horarios de grabación y simplemente faltan por eso es necesario tener ciertas premisas para los temas que se impartirán y no falte ninguno de estos

- A la hora de grabar no existe interacción, o en el momento que vamos a escoger los temas hay discrepancias entre el grupo, por quien quiere el tema y se crean conflictos y no se crea armonía
- No capta las señales que se hacen la primera vez que entras a grabar y existen nervios y no se puede seguir hablando

CONCLUSIONES

En algunos momentos el estar en la radio puede ocasionar algunos conflictos al momento de interactuar, por las diversas formas de pensar que posee cada persona, aunque en ciertas ocasiones es magnífico el poder dar tu punto de vista y llegar a poder criticar constructivamente los temas de los demás, sin que nadie se ve afectado por el comentario.

Además de estar grabando, obtienes como nuevo conocimiento el monitorear los controles de la cabina, y el poder volverte productor y controlador del tiempo que invierten los locutores.

Al principio es una gran dificultad los contenidos que se eligen para representar en la radio, cada uno de los que participaron tenían diferentes opiniones acerca del título, con lo que se llevó a una discusión, Pero en el momento de ya tener todo preparado, al final del día es una satisfacción que el programa ya grabado cumpla las expectativas que se esperaban

Las experiencias plasmadas en este escrito servirán a estudiantes y docentes que quieran incursionar en el uso de la radio en la escuela

REFERENCIAS

- Freire, Paulo. (1998). *Pedagogía del oprimido*. Montevideo, Uruguay: Siglo XXI Editores.
- León, A. (Octubre - Diciembre de 2007). *Qué es la educación*. *Redalyc*, 11(39), 595-604.
- Pérez, A. M. (s.f.). *Identidad, sentido y uso de la radio educativa* (2000 ed.). Salamanca, España: Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca.
- Perona, J. J. (2009). *Edu-webs radiofónicas: experiencias españolas de educación en medios*. *Comunicar*, 107-114.
- Rosell, D. M. (2013). *la radio como recurso didáctico en el aula infantil*. *Tendencias pedagógicas*, 21.
- Rodero, E. (2008). *Educación a través de la radio*. *Signo y pensamiento*, 52 (27), 97-109.

ANÁLISIS DE BENEFICIOS Y PERJUICIOS EN TORNO A LA REFORMA EDUCATIVA PARA LAS PERSONAS TRABAJADORES DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO

M. A. González Herrera¹

marioarturogonzalez@gmail.com¹. Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

A través del presente ensayo se buscarán respuestas a tres interrogantes: ¿qué sucederá con los docentes de escuelas públicas que, a la entrada en vigor de las recientes reformas, ya se encontraban en la estructura docente y poseían cierta antigüedad?; ¿cuál es y será la situación de los docentes de escuelas públicas que, a partir de la entrada en vigor de las últimas reformas, han obtenido plaza por concurso? y, finalmente ¿qué pasará con las los que laboran en instituciones privadas?, para ello fundamentaremos y motivaremos esas respuestas con base en el artículo 5° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en ordenamientos legales secundarios reglamentarios de ese precepto constitucional, pero también se incluirán opiniones de personas especialistas para saber si se basan en respaldos argumentativos sólidos y, finalmente, se formularán conclusiones al respecto.

Palabras clave: Reforma Educativa, Docentes.

INTRODUCCIÓN

Desde hace mucho tiempo la sociedad mexicana, las instituciones educativas, los docentes y padres y madres de familia, han experimentado una progresiva pérdida de capacidad de acción debido quizás a la despersonalización del proceso de enseñanza, que a veces nos ha dejado en un estado de desesperanza, preguntándonos qué se puede hacer, por dónde empezar, cómo acometer los cambios que son tan urgentes. Muchos miran a los gobiernos, a los expertos, a los académicos y estrategias para que nos den las respuestas, las reglas para un nuevo modelo que ponga las cosas en su sitio. La realidad es que los jóvenes alumnos cursan seriadamente sus planes de estudio en el Sistema Educativo Nacional –SEN- con esa misma pérdida de capacidad de acción, conscientes de su falta de relevancia y de propósito, además de que la mayoría de las instituciones educativas y los sindicatos no hacen demasiado por cambiar esa realidad.

Aludir al sistema jurídico que regula las relaciones laborales de las personas trabajadores docentes que integran el sistema educativo nacional implica analizar diversos ordenamientos jurídicos, pero también involucra conocer si las múltiples críticas realizadas a las últimas reformas en materia educativa alteran esas relaciones o si existen deficiencias que deban cubrirse. Es decir, ¿existe una verdadera problemática laboral para las personas trabajadoras de la educación en México o se trata de una oposición para avanzar en la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje y en la cobertura del servicio con calidad educativa?. Con el presente Ensayo pretendemos dar respuesta a estas interrogantes.

DESARROLLO

En relación con las personas docentes de escuelas públicas que, a la entrada en vigor de las recientes reformas, ya se encontraban en la estructura docente y poseían cierta antigüedad, con base en lo dispuesto por los artículos 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos -en

adelante CPEUM-; 3, 15, 37 a 39, 41 a 53, 59 y 60 de la Ley General del Servicio Profesional Docente –en lo sucesivo LGSPD-, entendemos que la reforma educativa respeta los derechos laborales de los maestros. Todos estos preceptos aluden a cómo se llevará a cabo la evaluación interna; cómo podrán ser promovidas las personas que participan en el Sistema Educativo Nacional, aludiendo a mérito y desempeño; cómo se darán los diversos nombramientos –incluyendo los relativos al personal docente con funciones de asesoría técnica pedagógica-, cómo se realizará la asignación de horas adicionales; cómo se darán los movimientos laterales y a todos los procesos para permanecer en el servicio y a ser parte del proceso de formación continua, actualización y desarrollo profesional. La legislación laboral específica, artículos 15, 16, 21 a 31 y 32 a 147 de la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado –en lo sucesivo LFTSE-, prevé requisitos de nombramiento; traslado de las personas trabajadoras; jornadas de trabajo; salarios y sueldos; escalafones e igualdad de preferencia; obligaciones y derechos; causas de suspensión temporal; no cese y causales graves o faltas existentes anteriormente que pueden producir la falta de efectos de algún nombramiento; escalafón; organización colectiva de las y los trabajadores y condiciones generales de trabajo; derecho a huelga; riesgos profesionales y enfermedades no profesionales; prescripciones y competencia, atribuciones y procedimientos ante el Tribunal Federal de Conciliación y Arbitraje, por lo tanto no encontramos diferencias con el sistema administrativo que ya regía por ley a los trabajadores de base al servicio de la educación, solo encontramos una ley más detallada en materia de Servicio Profesional Docente y que se complementa con las existentes. Otro dato relevante es que presumimos que las Condiciones Generales de Trabajo de los Sindicatos Magisteriales no incluyeron cláusulas que prohibieran la evaluación educativa, además de que hoy sabemos que la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha emitido resoluciones firmes que ratifican las negativas de amparo hacia trabajadores de la educación que consideraron inconstitucional la reforma en materia educativa y, por ende, sus leyes reglamentarias. Al respecto, el autor Ornelas complementa lo dicho con este razonamiento: “en sentido estricto, no se trata de una reforma educativa; más bien podemos afirmar que es una reforma política al ámbito educativo. Es decir, la reforma constitucional, así como las leyes secundarias mencionadas, tienen como trasfondo anular el monopolio del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación –SNTE- en relación al ingreso, promoción y permanencia de las plazas docentes, directivas y técnicas del sistema educativo nacional. Asunto no menor, ya que ese control del sindicato ha sido un obstáculo en la edificación de la rectoría del Estado en el ámbito educativo” (Ornelas, 2012, pág. 178). En ese sentido, sólo altera la relación laboral entre los maestros, el sindicato y el Estado. Para que las modificaciones realizadas constituyeran una reforma educativa debieron haber abordado aspectos como la revisión de los libros de textos gratuitos, el contenido curricular de la enseñanza, los programas de aprendizaje y las metodologías de la enseñanza. Es decir, rebasar el ámbito laboral-administrativo de las reformas aprobadas. Recordemos que el contenido de las leyes secundarias, y en particular la LGSPD, centra en la evaluación más que en la formación y capacitación docente la respuesta al problema de la calidad educativa del sistema educativo nacional.

Como datos importantes, las personas docentes tienen tres oportunidades para demostrar su desempeño, por lo que contarán con un periodo amplio para prepararse y mejorar sus resultados. Además los acompañarán procesos de formación, capacitación y actualización que les permitirán mejorar su práctica educativa, de tal manera que a través de la mejora puedan permanecer en el sistema educativo. Es importante mencionar que, de conformidad con lo previsto en el párrafo segundo del Artículo Octavo Transitorio de la LGSPD, sólo en el caso extremo de que las personas

docentes no quieran sujetarse a la Ley y, por ende, a los procesos de evaluación o no se incorporen a los programas de regularización, podrán ser separadas del servicio público sin responsabilidad para la Autoridad Educativa o el Organismo Descentralizado, según corresponda.

Ahora bien, el Artículo Décimo Quinto Transitorio de la LGSPD establece que: “el personal que a la entrada en vigor de la presente Ley se encuentre en Servicio y cuente con Nombramiento Definitivo para desempeñar funciones de dirección o de supervisión en la Educación Media Superior impartida por el Estado y sus Organismos Descentralizados, continuará en el desempeño de dichas funciones conforme a lo previsto en esta Ley. Artículo 22. En la Educación Básica y Media Superior el Ingreso a una plaza docente dará lugar a un Nombramiento Definitivo de base después de seis meses de servicios sin nota desfavorable en su expediente, en términos de esta Ley.” (Cámara de Diputados., 2015).

Por último es importante mencionar que de conformidad con lo previsto por el párrafo primero del Artículo Noveno Transitorio de la LGSPD: “El Personal Docente y el Personal con Funciones de Dirección o de Supervisión en la Educación Básica o Media Superior impartida por el Estado y sus Organismos Descentralizados que a la entrada en vigor de esta Ley tenga Nombramiento Provisional, continuará en la función que desempeña y será sujeto de la evaluación establecida en el artículo 52 de la presente Ley. Al personal que obtenga resultados suficientes en dicha evaluación, se le otorgará Nombramiento Definitivo y quedará incorporado al Servicio Profesional Docente conforme a lo dispuesto en esta Ley.” (Cámara de Diputados., 2015). Muchos autores postulan que el hecho de que la evaluación tenga un propósito formativo para mejorar las prácticas docentes es un acierto, ya que también permitirá la rendición de cuentas (Miranda, 2007). Tampoco puede afirmarse que hacer de la evaluación el soporte de la calidad educativa le resta efectividad al proceso educativo, puesto que para otros autores está demostrado que la evaluación, por ejemplo del aprendizaje y desempeño docente, si bien son importantes, no agotan el problema de la calidad educativa (Martínez Rizo, 2010, págs. 90-123) (Ramírez Raymundo, 2013, págs. 123-139).

Ahora bien, la situación de las personas docentes de escuelas públicas que, a partir de la entrada en vigor de las últimas reformas, han obtenido plaza por concurso es la siguiente: De conformidad con lo previsto por la parte final del párrafo primero del Artículo Noveno Transitorio de la LGSPD Noveno: “Al personal que obtenga resultados suficientes en dicha evaluación, se le otorgará Nombramiento Definitivo y quedará incorporado al Servicio Profesional Docente conforme a lo dispuesto en esta Ley.” (Cámara de Diputados., 2015), por tanto, los resultados positivos de las evaluaciones a las y los docentes son suficientes para su reconocimiento en su trabajo – nombramiento- y garantizar su remuneración salarial. Como dato relevante, no podemos soslayar que: “En los mecanismos de acceso a las plazas docentes de base y de promoción a los puestos directivos han prevalecido, por muchos años, criterios ajenos al trabajo académico o a las capacidades para el ejercicio del puesto, como el influyentismo o nepotismo, e incluso se realiza la cesión a familiares o la venta de las plazas docentes” (Legislativos, 2013, pág. 16).

En lo relativo a las personas docentes que laboran en instituciones privadas- La Ley General de Educación –en adelante LGE- en su artículo 21, párrafo segundo, prevé: “Para garantizar la calidad de la educación obligatoria brindada por los particulares, las autoridades educativas, en el ámbito de sus atribuciones, evaluarán el desempeño de los maestros que prestan sus servicios en estas instituciones. Para tal efecto, dichas autoridades deberán aplicar evaluaciones del desempeño,

derivadas de los procedimientos análogos a los determinados por los lineamientos emitidos por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, para evaluar el desempeño de los docentes en educación básica y media superior en instituciones públicas. Las autoridades educativas otorgarán la certificación correspondiente a los maestros que obtengan resultados satisfactorios y ofrecerán cursos de capacitación y programas de regularización a los que presenten deficiencias, para lo cual las instituciones particulares otorgarán las facilidades necesarias a su personal.” (Cámara de Diputados., 2015), es por ello que cada institución educativa particular deberá realizar procedimientos similares para la evaluación de su planta docente y, una vez realizada dicha evaluación de manera satisfactoria, la autoridad educativa competente podrá otorgar una certificación a las y los docentes que obtuvieron resultados satisfactorios, las personas que no obtuvieron dichos resultados podrán tomar los cursos de capacitación y programas de regularización que brinde la autoridad educativa competente.

Es muy importante mencionar que a diferencia de las personas docentes que laboran en instituciones públicas, la relación laboral de todas las personas docentes que forman parte de una institución particular, se rige por los ordenamientos previstos en la Ley Federal del Trabajo –en lo sucesivo LFT-, lo mismo sucede con aquellas que laboren en universidades o instituciones de educación superior con autonomía legal. Ahora bien, los artículos 1, párrafo tercero y 3 de la LGSPD, prevén: La presente Ley no será aplicable a las universidades y demás instituciones a que se refiere la fracción VII del artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al Consejo Nacional de Fomento Educativo y organismos que presten servicios equivalentes en las entidades federativas, ni a los institutos de educación para adultos, nacional y estatales. Artículo 3. Son sujetos del Servicio que regula esta Ley los docentes, el personal con funciones de dirección y supervisión en la Federación, los estados, el Distrito Federal y municipios, así como los asesores técnico pedagógicos, en la Educación Básica y Media Superior que imparta el Estado. Por lo tanto, en esta Ley –la LGSPD- no se excluye a las personas docentes de escuelas particulares de ser evaluadas, simplemente no entrarán dentro de los procesos evaluativos actuales. Caso contrario es el que rige a las instituciones con autonomía, puesto que éstas no entran dentro del proceso de evaluación plasmado por la Ley de referencia, lo que guarda congruencia con lo antes dicho. Ahora bien, la situación laboral de las personas docentes que laboran en instituciones particulares continuará rigiéndose por el Apartado A del Artículo 123 constitucional, es decir, por las disposiciones de la LFT y de conformidad con lo previsto por la LEG, su evaluación servirá para obtener una certificación de la autoridad educativa competente o para acceder a cursos de capacitación o programas de regularización, pero no tendrá posibles efectos negativos inmediatos o a mediano plazo sobre su situación laboral. Ahora bien, si tomamos en cuenta la baja expectativa de crecimiento del país –reconocida por el gobierno- el futuro de la LGSPD es, por decirlo menos, incierto, porque es posible que el Estado no tenga los recursos que esperaba tener para financiar las nuevas atribuciones y obligaciones que se desprenden de las leyes analizadas (Schmelkes, 2013).

CONCLUSIONES

Si bien las últimas reformas en materia educativa admiten mejoras en algunos aspectos que pueden producirse a través de ordenamientos de carácter reglamentario, esas mejoras no deben producirse sin antes realizar evaluaciones docentes que nos permita arribar a un diagnóstico confiable para saber en dónde estamos y que se requiere para diseñar un modelo educativo social, incluyente y con mejoras pedagógicas y didácticas que se signifiquen en avances en el proceso de enseñanza aprendizaje y en mejoras hacia la calidad educativa. El docente es una parte

fundamental del sistema educativo, de él depende mucho de lo que ocurre en el aula de clases, por ello adquiere especial relevancia evaluar su desempeño.

Como está diseñada la reforma educativa, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación –en lo sucesivo INEE-- debe diseñar la evaluación educativa como una herramienta, para la mejora de los elementos, procesos y resultados educativos, por eso enfatiza el carácter formativo de la evaluación. Es claro que la sola evaluación no produce la mejora o de calidad, puesto que aún quedan asignaturas como la relativa a garantizar las competencias del evaluador educativo y a generar información confiable, pero no debemos olvidar que ni las instancias educativas, ni los sindicatos, ni los organismos que se encargan de obtener y dar información –como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información –por sus siglas INEGI-- tenían datos certeros sobre aspectos medulares de la educación como son: el número exacto de personas docentes y resultados de las evaluaciones aplicadas que, por cierto, carecían de metodología confiable y no producían efectos de mejora de la calidad educativa. Al respecto el autor Gilberto Guevara afirma que: “a pesar de que todas estas innovaciones tienen el propósito loable de favorecer la calidad educativa, es difícil que puedan resolver el desastre educativo del país” (Guevara Niebla, 2012, pág. 52).

Se requieren intervenciones educativas – políticas y programas educativos – pertinentes y contextualizadas; se requieren acciones para fortalecer el trabajo docente; son necesarias medidas para mejorar las condiciones en las que se desarrolla la vida escolar; es en muchos casos fundamental atender las condiciones del contexto que impiden el acceso a la escuela o el adecuado rendimiento de los educandos dentro de ella, por ello la evaluación descubre las dimensiones de los problemas, su ubicación, sus diferencias, y permiten acercarnos a atender sus posibles causas, como por ejemplo en las escuelas rurales que carecen de electricidad y se pretende introducir Tecnologías de Información y Comunicación –TICs-, lo que también amerita capacitar a los profesores y alumnos en el uso de esas TICs.

Ahora bien, desde el punto de vista jurídico el derecho mexicano se rige por principios y, no puede haber discrecionalidad o parcialidad en su aplicación puesto que “Donde la ley no distingue, no hay por qué distinguir”. Pensar en que ciertas zonas del país como Oaxaca, Guerrero y Chiapas, queden excluidas de la aplicación de ordenamientos federales en materia educativa o en alguna otra, rompe con ese principio, independientemente de que sabemos que es cierto que dichas zonas son marginales y sus condiciones “políticas” son especiales, pero tampoco pueden sobreponerse criterios políticos al derecho y mucho menos a un tema medular como es la educación de nuestros niños, niñas y personas jóvenes, lo que comúnmente sucede en nuestro país, es por ello que seguimos estando en discusiones que lejos de ser objetivas, caen en el terreno subjetivo y esa no es la finalidad de este ensayo.

Se han analizado los contenidos principales de todos los preceptos constitucionales, legales y reglamentarios aplicables al sistema educativo nacional y los contenidos del documento administrativo denominado Programa Sectorial de Educación 2013-2018 (Secretaría de Educación Pública, 2013); pero también analizamos los documentos referidos durante este ensayo y sólo podemos mantener nuestras conclusiones a la hipótesis planteada en virtud de que sus contenidos son muy similares. Existe discrepancia en torno a que una discusión nacional sobre un tema primordial a nivel nacional se centre en críticas demagógicas, populistas y poco dogmáticas

que históricamente han provocado un gran daño al esquema educativo en nuestro país tal y como se expone en el documento citado enseguida (Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación CNTE, 2013). Los autores que intervienen en el documento intentan convencer a los lectores que la tendencia gubernamental apunta a privatizar la educación, a convertir al docente en un instructor y a sólo medir a través de la evaluación, pero para ello se requiere más que aludir a “dimensiones: política; judicial y punitiva; mediática, pedagógica” sin contenido analítico real -ya no digamos fundamento y motivación- y a un recuento cronológico de la rapidez con que se llevó a cabo la reforma; hace falta adentrarnos mucho más hacia ese análisis crítico-objetivo y producir propuestas crítico-estructuralistas que vean un fin común: mejorar la educación y por ende el futuro de las personas docentes en instituciones públicas, privadas y autónomas.

Como consecuencia de todo lo dicho, consideramos que, lejos de que las y los docentes estén amenazados por perder sus condiciones laborales adquiridas o por adquirir, existen posibles consecuencias de permanencia y promoción que debieran aprovechar. Es necesario que todas las personas actores de la educación en México se alejen de criterios personalistas o partidistas y que refuercen sus valores morales y éticos, para recuperar la verdadera vocación docente y contribuir a cambiar el sistema educativo nacional, hay que sensibilizarnos para afrontar la triste realidad educativa, estamos muy alejados de los estándares de calidad existentes en otros países y sistemas educativos. Recordemos que el diagnóstico educativo aún es insuficiente y parte de este es que el sistema de evaluación funcione, sabemos que constitucional y legalmente esa función coordinadora recae en el INEE. Ahora bien, para considerar la práctica docente en un Sistema de Evaluación Integral, el estado debe garantizar esquemas de autoevaluación, pero también asegurar las competencias de las personas que funjan como evaluadores externos. Los criterios son principios que rigen el actuar gubernamental y que se expresan en la propia constitución, a saber: “La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente, todas las facultades del ser humano... El criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios.

Además: a) Será democrático... b) Será nacional... c) Contribuirá a la mejor convivencia humana... y d) Será de calidad...” (Cámara de Diputados., 2015).

Por último, recordemos que, de conformidad con los ordenamientos analizados, la responsabilidad de llevar a cabo una evaluación docente exitosa no sólo recae en el INEE, sino en las dependencias competentes estatales y municipales y en la propia sociedad a través de los mecanismos e instrumentos de Participación Social. No estamos en el escenario del primer sistema público de carrera que se genera en nuestro país, mucho antes se formalizó la Ley del Servicio Público de Carrera de la Administración Pública Federal, La Ley del Servicio Profesional Electoral y otros instrumentos para poder seleccionar, ingresar, promocionar y garantizar la permanencia de los Servidores Públicos al Servicio del Estado y de la ciudadanía, estamos seguros que si analizáramos los últimos dos ordenamientos mencionados, encontraremos múltiples coincidencias con la ley que rige el Servicio Profesional Docente, entonces la propuesta es conocer para comprender.

No obstante, las reformas aprobadas constituyen un primer paso en el camino por solucionar el problema educativo del país. Esto es, no son la panacea, pero hubiese sido un equívoco haber

continuado con el estado de cosas imperante, pues no se podían obtener resultados diferentes a los observados en las últimas tres décadas sin modificar algunos aspectos del ámbito educativo. En otras palabras, las reformas aludidas constituyen una base firme sobre la que podrá asentarse un nuevo sistema educativo de calidad, pero no es de entrada el remedio total al problema educativo, falta obtener información confiable para formular diagnósticos y propuestas de mejora. En ese sentido: "...la creación de un sistema de premios y castigos institucional, imparcial y objetivo en sustitución de mecanismos discrecionales y coyunturales es un avance en esta materia. De hecho, constituyen una primera etapa en dirección de una verdadera reforma educativa" (Zorrilla Fierro, 2002).

REFERENCIAS:

- Cámara de Diputados. (20 de octubre de 2015). diputados.gob.mx. Recuperado el 20 de octubre de 2015, de leyes y ordenamientos jurídicos:
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación CNTE. (2013). Análisis y perspectivas de la Reforma Educativa. Memorias y resolutivos, julio 2013. Distrito Federal, México.: CNTE.
- Guevara Niebla, G. (2012). Introducción. En G. Guevara Niebla, La Reforma Educativa. (págs. 55-82). Distrito Federal, México.: Cal y Arena.
- Legislativos, D. d. (2013). Dictamen con Proyecto de Decreto por el que se expide la LGSPD. Distrito Federal, México: Senado de la República.
- Martínez Rizo, F. B. (2010). La Evaluación Educativa; experiencias, avances y desafíos. En A. G. Arnau, Los grandes problemas de México. Educación. (págs. 90-123). México.: COLMEX.
- Miranda, F. P. (2007). Mejoramiento de la Calidad Informativa en México: Posiciones y Propuestas. Distrito Federal.: FLACSO-SEP-Banco Mundial.
- Ornelas, C. (2012). Educación, colonización y rebeldía. La Herencia del Pacto Calderón-Gordillo. Distrito Federal, México: Siglo XXI.
- Ramírez Raymundo, R. (2013). La reforma constitucional en materia educativa ¿una nueva estrategia para mejorar la calidad de la educación básica? En R. (. Ramírez Raymundo, La reforma constitucional en materia educativa. Alcances y desafíos. (págs. 123-139). Distrito Federal: Senado de la República LXIII Legislatura.
- Schmelkes, S. (8 de septiembre de 2013). El INEE requerirá más recursos. El Universal, pág. 6.
- Secretaría de Educación Pública. (2013). Programa Sectorial de Educación 2013-2018. Distrito Federal: SEP.
- Zorrilla Fierro, M. (2002). Diez años del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica en México: retos, tensiones y perspectivas. Revista Electrónica de Investigación Educativa., número 2.
- Decreto por el que se expide la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos –CPEUM--, últimas reformas D.O.F. julio 10 del 2015.

Decreto por el que se expide la Ley General de Educación –LGE--, últimas reformas abril 20 del 2015.

Decreto por el que se expide la Ley General del Servicio Profesional Docente –LGSPD—del 11 de septiembre del 2013.

Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, reglamentaria del Apartado B, del Artículo 123 constitucional –LFTSE--, últimas reformas junio 12 del 2015.

Ley Federal del Trabajo –LFT--, últimas reformas abril 2 del 2014

ASESOR - ALUMNO: UNA LABOR CONJUNTA PARA EL DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN EN LOS UNIVERSITARIOS

I. Becerra Román¹

M. G. Balderrábano Saucedo²

ibecerra@correo.univo.edu.mx¹. Universidad del Valle de Orizaba.

balderrabano7@hotmail.com². Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

En las Universidades el desarrollo de investigaciones científicas requiere una tarea conjunta entre el asesor-alumno. En este sentido el objetivo principal de este ensayo pretende esclarecer el nivel de compromiso que deberá existir entre el asesor y el estudiante a fin de realizar de manera asertiva esa tarea conjunta que permita la concreción de investigaciones. Y esto exige la creación y elaboración de un documento perfectamente bien estructurado en el cual se refleje el trabajo intelectual e investigativo del educando, impactando con ello a su crecimiento profesional y desarrollo humanista.

Con base en la experiencia en el área de investigación y la revisión de la literatura al respecto, se proporcionan algunas alternativas que pueden ser de utilidad para superar las dificultades y consolidar con éxito la realización de la investigación.

Palabras clave: Asesor, Alumno, Investigación, Tarea conjunta.

INTRODUCCIÓN

Para los universitarios el realizar investigación no es una tarea sencilla, por lo que es importante la participación y el grado de compromiso entre el asesor-alumno para el desarrollo de proyectos o tesis, lo que implica una tarea conjunta que exige la creación y elaboración de un documento perfectamente bien estructurado, en el cual se refleje el trabajo intelectual e investigativo del educando, impactando con ello en su crecimiento profesional y desarrollo humanista.

Para ello, es importante que el asesor aparte de conocer su área de experiencia haya realizado investigaciones a fin de que la visión sea más amplia y permita ir más allá de sólo la teorización.

Con base en este planteamiento el objeto de este ensayo es hacer patente el grado de compromiso que implica el trabajo que conjuntamente deben realizar el asesor y el alumno en el ámbito universitario, cuando emprenden la tarea de investigar. En donde el primero de ellos se encargará de guiar y motivar hasta concretar la investigación y el segundo de investigar y dar cumplimiento a las especificaciones que el trabajo exija.

A través de una investigación de corte documental y experiencia, se fueron encontrando datos por demás interesantes, que muestran que no es privativo de una sola institución de educación superior enfrentarse a los problemas que presenta el educando ante el quehacer investigativo con el asesor.

Con base en los diferentes enfoques de autores que aquí se presentan se logró vislumbrar que una alternativa sería la creación de un área de investigación coadyuvaría de forma contundente a la generación de investigación científica, lo que impactaría en el prestigio de la universidad, sus alumnos y docentes.

DESARROLLO

La universidad es el sitio donde se gestan profesionistas con una preparación que les permite ser competitivos, creativos, reflexivos, críticos y por supuesto comprometidos con su entorno social, cultural, político, económico y educativo (Ibañez, 2008). Una de las muchas formas de dar a conocer esa preparación es a través de los trabajos de investigación que en ella se desarrollan. La importancia de hacer investigación, radica en que le permite al universitario insertarse en la realidad, detectar las necesidades de su contexto y buscar o indagar las posibles respuestas, soluciones o propuestas ante determinadas situaciones problemáticas.

La sociedad del conocimiento, requiere innovaciones y cambios en las formas tradicionales de formación por lo que la educación superior juega un papel importante para posibilitar un amplio acceso social al conocimiento, así como desarrollar en los educandos la capacidad crítica para interpretar la información y la generación del propio conocimiento. Asimismo las universidades deben tener en cuenta que es necesario promover en los educandos exigencias como: leer críticamente, generar la capacidad para establecer diálogos y escribir de forma clara y precisa las ideas a plasmar en sus investigaciones (Jaramillo, s/f).

La calidad de la educación superior está íntimamente asociada con la práctica de la investigación, práctica que se manifiesta de dos maneras: enseñar a investigar y hacer investigación. La primera hace alusión al ejercicio de la docencia investigativa, lo que permite familiarizar a los estudiantes con la lógica de la investigación e iniciarlos. La segunda se refiere a la producción sistemática de conocimiento y a su aplicación para resolver problemas del contexto (Restrepo, 2003).

Algunas universidades investigativas, como es el caso de la Universidad de Michigan, plantean el ideal de agregar valor a la educación de pregrado llevando la investigación y la actividad creativa a ese nivel de enseñanza (Restrepo, 2003).

De esta manera Restrepo (2003) deduce que la práctica comienza como investigación formativa, pero poco a poco pasa a ser práctica investigativa en sentido estricto. Universidades colombianas, a través de los semilleros de investigación, han puesto en marcha esta estrategia.

La universidad actual enfrenta retos de enormes dimensiones, entre estos retos vale la pena señalar, los notables cambios en las profesiones y las disciplinas que resultan del vertiginoso desarrollo científico y tecnológico que aporta nuevas interpretaciones (nuevas teorías, nuevos conceptos, nuevos lenguajes) y nuevas estrategias de trabajo (nuevas herramientas, nuevas formas de organización, nuevas relaciones en el espacio de la producción). Por lo que es indispensable asumir una reflexión permanente de los procesos de formación y de las capacidades de aprendizaje significativo que es necesario desarrollar en los futuros profesionistas (Augusto, 2003).

En este sentido el autor señala que las instituciones de educación superior tienen un gran compromiso con los educandos, por lo que desarrollar investigación sin lugar a dudas es parte fundamental de la formación integral. Es ahí donde la labor académica y/o pedagógica en el ámbito universitario requiere de esa colaboración conjunta entre asesor-alumno.

La importancia del asesor en los trabajos de investigación de los universitarios

La labor del asesor puede ser concebida como un proceso de enseñanza-aprendizaje, de preparación, que culminan de manera satisfactoria con la graduación del alumno; es un proceso formativo, sistemático y cualitativo, porque conduce a la mejora y al aprendizaje continuo del asesorado.

El asesor es el investigador que se responsabiliza académicamente de la formación de un estudiante en el desarrollo específico de un proyecto de investigación; es el especialista que asiste a los estudiantes en formación, en el proceso de elaboración del trabajo, a través de una relación unipersonal, directa e individualizada con el estudiante de acuerdo con el plan de estudios correspondiente. La asesoría debe estar presente durante todo el proceso de la realización del trabajo de investigación (Universidad Católica, s/f).

Entre las características personales deseables en el asesor está la dedicación de tiempo que se requerirá en este proceso. Es preferible que sea un docente de tiempo completo con: experiencia docente a nivel universitario; conocimientos y comprensión de la dinámica humana; madurez y sociabilidad; condiciones éticas y morales acordes con su papel de docente; experiencia en las interrelaciones con jóvenes; de fácil acceso, comprensivo; sensible y objetivo (Universidad Católica, s/f).

En la tabla 1 se muestran las funciones y cualidades principales con las que deberá contar un asesor.

Tabla 1. Funciones y Cualidades del Docente.

Funciones	Cualidades
<ul style="list-style-type: none"> • Concretar el trabajo de investigación en un tiempo óptimo. • Colaborar con el educando a fin de desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis, selección, y creación de textos académicos. • Plantear y solventar problemas de investigación. • Apoyar, motivar y resolver las dudas que se presenten durante el proceso de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la materia. • Capacidad para establecer empatía con el educando. • Afinidad intelectual y trabajar con entusiasmo. • Disponibilidad y apoyo. • Experiencia en el desarrollo de investigaciones. • Habilidades pedagógicas. • Capacidad para motivar y generar un clima de confianza. • Retroalimentar asertivamente durante todo el proceso de investigación.

Nota: Elaboración propia con base en lo establecido por (Margolles, 2014).

La importancia de la labor de los educandos en los trabajos de investigación

La investigación no es una tarea exclusiva de especialistas o profesores expertos, sino que es una obligación apremiante de los estudiantes, en la adquisición de conocimientos que van a servir de utilidad y de ejercicio para: pensar, razonar, crear y forjar su capacidad para establecer sus competencias. La investigación para el estudiante universitario, no sólo le es necesaria con desenlaces intelectuales y profesionales, sino que es esencial para su formación humana (Jaramillo, s/f).

Según Jaramillo (s/f) durante la investigación lo más importante debe estar en el proceso más no en los resultados; por eso el gran interés de un entrenamiento temprano. Lo que debe interesar al estudiante universitario es la búsqueda del “cómo” más que el “qué” o de los resultados, aunque en una etapa posterior puedan equilibrarse ambos objetivos. Algunas de las características del investigador son ser: objetivo, no convencer o justificar las hipótesis, ser paciente, mantener la prudencia hasta que los datos conduzcan a una conclusión verdadera, tener imaginación, para descubrir datos, sin perder de vista que el objetivo es la búsqueda de la verdad científica o explicar una realidad observada; sobre todo, en estudios del paradigma cualitativo en ciencias sociales.

Estos elementos permitirán a los estudiantes universitarios realizar un trabajo intelectual que lleve implícitos los siguientes rasgos: disciplina, lectura, escritura, sistematización de ideas, razonamiento crítico y capacidad de abstracción (Universidad Autónoma, 2015). Es precisamente en este punto en el cual muchos universitarios al egresar de sus escuelas y verse en la disyuntiva de hacer investigación para obtener el título empiezan a enfrentarse a una serie de limitaciones.

En la tabla 2 se puede apreciar la aportación que hacen algunos autores en alusión a la tarea conjunta entre el asesor y el alumno.

Tabla 2. Tarea conjunta entre el asesor y el alumno según autores.

Autor	Aportación
Carruyo (2005)	La investigación no es un proceso lineal o fijo, sino que es un entramado de construcción social y epistémico del conocimiento, microcultural y educativo, que conduce a la formación profesional, donde cada estudiante entreteje su propia trayectoria con incertidumbre, por lo que la relación alumno-asesor es fundamental.
Cejás (2005)	Ante la gran cantidad de estudiantes que se enfrenta a su primera experiencia investigativa es necesario preparar a la comunidad académica sobre las interferencias del proceso investigativo y posibles estrategias para lograr investigaciones de calidad.
Carruyo (2007)	El asesor desempeña un conjunto heterogéneo de funciones y roles diversos: la asesoría en el desarrollo de una investigación, la asesoría combinando su labor docente e investigador y la asesoría en un grupo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objeto de la asesoría es proporcionar una colaboración, auxilio u orientación especializada al estudiante en cuanto a actividades académicas.
Coromoto (2009)	La asesoría toma niveles diversos que incluye desde la orientación de un alumno que presenta dificultad o necesidad de información con respecto a cierto tema, hasta la asesoría de un alumno que presenta una disyuntiva vocacional o motivacional.

Nota: Elaboración propia con base en la revisión de literatura.

Las problemáticas entre el asesor-educando

Comúnmente en torno a los esquemas de investigación, surge gran preocupación para escoger una adecuada metodología que asegure de forma satisfactoria la finalización de la pesquisa. Lo anterior se agudiza cuando se trata de investigadores primerizos, como los estudiantes de pregrado y evidencia a la gran cantidad de universitarios que han finalizado y que encuentran serias limitaciones para iniciar su trabajo de tesis (Coromoto, 2009). Es innegable que los elementos anteriores señalan aspectos heurísticos y axiológicos correspondientes a la competencia de los docentes para enfrentar tal responsabilidad.

Son muchas las dificultades que atraviesan los estudiantes en la elaboración de su trabajo de investigación, por ello se han desarrollado una serie de mitos desconcertantes alrededor de la investigación científica, donde no existe una fórmula ideal sino sólo un estimado de tiempo y estructura determinada (Cejas, 2005).

Es muy frecuente escuchar entre los alumnos que la orientación inadecuada y deficiente del asesor de trabajos de investigación o tesis, influye en que algunos estudiantes no logran terminar, o lo terminan con poca o ninguna calidad. En ocasiones hay asesores que pretenden imponer una camisa de fuerza, pretendiendo que el estudiante siga únicamente sus propias instrucciones, reglas y métodos, sin permitirle que actúe e investigue con libertad; resulta obvio que tales orientadores tienen limitaciones profesionales y el resultado serán trabajos con deficiencias de fondo y forma. Las deficiencias en la asesoría provocan en el alumno desmotivación y rechazo al trabajo de investigación, incidiendo en su calidad final, por lo que una actividad importante de un asesor competente es generar un ambiente armónico para que fluyan los elementos motivadores (Carrasquero, 2011).

A través de la experiencia se ha podido observar en diversas asignaturas asociadas a la investigación que en las universidades existen deficiencias como las que se plasman en la tabla 3.

Tabla 3. Deficiencias de los estudiantes y la implicación del asesor.

Alumno	Asesor
<ul style="list-style-type: none"> • Existe en la mayoría carencia de las bases fundamentales para realizar investigación. • Deficiente habilidad para el manejo del lenguaje oral y escrito. • Escasa motivación para leer lo que dificulta la reflexión y el análisis crítico. • Desconocimiento para buscar, analizar y seleccionar adecuadamente la información. • Búsqueda de la acreditación sin interés por desarrollar un trabajo intelectual e investigativo. • Falta de motivación y desagrado por la investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento sobre la forma y fondo de la investigación. • Prevalencia de clases magistrales o tradicionalistas. • Escaso compromiso y poca valoración para el desarrollo de competencias para la vida. • Facilitación de materiales para realizar la búsqueda de la investigación. • Falta de compromiso por el desarrollo intelectual de sus educandos. • Falta de disponibilidad o tiempo para interactuar asertivamente con los estudiantes.

-
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para establecer temas o proyectos de investigación de acuerdo a la metodología. | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de desarrollo de líneas de investigación por parte de las universidades. |
|--|--|
-

Nota: Elaboración propia con base en la experiencia en el área de investigación.

Con base en lo anterior se muestra con claridad algunas de las deficiencias por las que transitan la mayoría de las instituciones de enseñanza superior. Haciendo necesario una labor académica sostenida y bien planeada.

Las posibles propuestas de intervención

El asesor es quien conduce, supervisa, evalúa y retroalimenta a su asesorado. De acuerdo con los autores antes mencionados, el asesor asiste a los estudiantes durante todo el proceso. Auxiliándolos de manera contundente con su experiencia y conocimiento para el buen desarrollo de los proyectos de investigación y conducirlos a la meta deseada, que en este caso es la obtención de su título.

Por consiguiente, el asesor tiene el papel de discutir con el asesorado, los caminos que se pueden tomar, los procedimientos, estrategias e instrumentos más adecuados para alcanzar las metas propuestas (Carruyo, 2007).

Algunas estrategias que podrían dar solución a estas deficiencias se listan a continuación:

- Con la finalidad de que el asesor establezca mayor compromiso con el educando, debe ser él quien solicite asesorar en los trabajos de investigación.
- Establecer acuerdos por escrito entre el asesor-alumno.
- Reconocer la participación de los asesores dentro de los incentivos que plasma la institución así como en los resultados de la investigación que el educando presente.
- Revisar en colegiado las deficiencias y logros obtenidos entre el asesor-alumno.
- Elaborar con base en la experiencia de los asesores con logros exitosos, un cuadernillo de prácticas que contenga estrategias didácticas y actividades que faciliten la comprensión a los universitarios en materia de la investigación a desarrollar.
- Apoyar la publicación de los trabajos de investigación dentro y fuera de la universidad.

CONCLUSIONES

Con base en los hallazgos, se detectan varias áreas de oportunidad que tienen las universidades para incentivar asertivamente esa tarea conjunta entre el asesor-alumno, entre las que se destacan:

- Agregar valor a la realización de investigaciones científicas por parte de la universidad contribuyendo con esto al prestigio de la misma.
- Asumir una reflexión crítica y permanente entre la implicación que conlleva la responsabilidad de asesorar alumnos en la realización de sus trabajos de investigación.
- Fomentar en las diversas asignaturas el desarrollo de la disciplina, lectura, escritura, el razonamiento analítico, reflexivo y crítico.
- Mostrar evidencias de los resultados obtenidos a través de la interacción asesor-alumno.
- Dar seguimiento a los acuerdos establecidos en colegiado.
- Promover el área de Investigación dentro de la institución con el objeto de capacitar al claustro docente interesado en desarrollar investigación científica, que promueva la asesoría asertiva de los educandos.

El presente ensayo muestra líneas que será importante corroborarlas a través de un estudio con mayor profundidad que involucre:

- Análisis cuantitativo de resultados exitosos de la interacción alumno-asesor en trabajos de investigación y tesis publicadas.
- Análisis e implementación de evidencias exitosas presentadas por parte de los asesores durante la interacción asesor-alumno.
- Estudio y factibilidad de la creación del área de investigación dentro de la institución educativa.

REFERENCIAS

- Augusto, C. (18 de Mayo de 2003). *Investigación e Investigación Formativa*. Obtenido de www.redalyc.org/articulo.oa?id=105117890018
- Carrasquero, D. (23 de Septiembre de 2011). *Algunas dificultades para elaborar tesis de grado en estudiantes universitarios*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/algunas-dificultades-elabora-tesis.grado.estudiantes-universitarios/>
- Carruyo, J. (3 de Marzo de 2007). *Conversando con tutores y asesores de tesis*. Obtenido de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/25157/2/articulo2.pdf>
- Cejas, M. (2005). *Tesistas-Tutores y evaluadores: la tríada del éxito*. Obtenido de www.saber.ula.ve
- Coromoto, M. (10 de Diciembre de 2009). *Labor del tutor y asesor de trabajo de investigación*. Obtenido de www.saber.ula.ve
- Ibañez, R. R. (2008). La universidad latinoamericana, la formación de los futuros profesionales y las competencias de los docentes. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Jaramillo, C. (s/f). *Universidad de Santo Tomás*. Obtenido de www.soda.distancia.edu.co
- Margolles, P. (22 de Octubre de 2014). *Cómo elegir el director de tesis adecuado para ti*. Obtenido de www.neoscientia.com/director-de-tesis
- Restrepo, B. (18 de Mayo de 2003). *Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad*. Obtenido de www.redalyc.org/pdf/1051/105117890019
- Universidad Autónoma, E. d. (17 de Septiembre de 2015). *Universitas*. Obtenido de <http://www.uaemex.mx/plin/univ/univer11.html>
- Universidad Católica, A. B. (s/f). *Manual de apoyo para profesores-asesores*. Obtenido de www.ucab.edu.ve

IMPORTANCIA DE FOMENTAR COMPETENCIAS GENÉRICAS COGNITIVAS, COMO DOCENTES Y CAPACITADORES DE PERSONAL

I. Díaz Enríquez¹

J. Díaz Enríquez²

*barri_diaz18@hotmail.com*¹. Universidad del Valle de Orizaba.

*dylan7dz@hotmail.com*². Secundaria Valle de Orizaba.

RESUMEN

Es primordial para estudiantes y trabajadores, desarrollar competencias genéricas, en especial las cognitivas las cuales propician mayor rendimiento mental y suelen ayudar a un mejor desempeño ya sea de tipo escolar o laboral, también ayudan a crear e innovar en cualquiera de los roles que las personas ejecuten en la vida diaria, por ello en este ensayo se muestra el interés de fomentarlas desde el ejercicio docente y como capacitadores de personal. Lo anterior sugiere primeramente un compromiso profesional, puesto que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea en un salón de clases o capacitación de personal de empresas, se ha buscado la constancia en la estimulación de tales competencias, las cuales gradualmente contribuirán al desarrollo cultural, social y económico, dando origen a conductas más adaptadas a exigencias de contextos educativos o laborales y gradualmente sería parte del éxito de una docencia comprometida con una educación integral y de calidad, la cual independientemente del logro de conocimiento académico teórico o laboral práctico, estaría ayudando a que las personas sean capaces de crear y mantener empleos, a la par de estar en posibilidades de realizar grandes proyectos creativos e innovadores.

Palabras clave: Competencias genéricas, Competencias cognitivas, Educación superior, Estudiantes.

INTRODUCCIÓN

Trabajar en la docencia y capacitación, hoy en día merece un gran respeto y también refleja la realización de grandes esfuerzos para poder conseguir que verdaderamente se den los aprendizajes de los estudiantes o asistentes a algún curso de capacitación, pero esta gran meta de todo docente debe ser completada tomando en cuenta el hacer que sus estudiantes constantemente estén ampliando sus propias competencias cognitivas.

El ejercicio profesional de la docentes en el nivel básico de manera específica secundaria y en la de educación del adultos mayores , así como los procesos de capacitación de trabajadores, son labores que siempre requieren del educando utilizar sus habilidades cognitivas, así los estudiantes y los trabajadores alcanzan destacarse en el uso de conocimientos y desarrollo de habilidades que desde el punto de vista mental generan resultados como destrezas técnicas; también se debe motivarlos a hacer crecer sus competencias cognitivas, lo que en este trabajo es el elemento básico a tratar y refleja los esfuerzos que se realizan como docentes y como capacitadores, donde se estimula que estudiantes y trabajadores analicen, sinteticen, solucionen problemas, tomen decisiones bien pensadas y constantemente estén generando ideas y acciones innovadoras (lo que es parte de las competencias cognitivas).

Lo anterior se presenta no solo como una iniciativa personal, también se consideran y reconocen los esfuerzos que otras personas están realizando a nivel mundial, para lograr el objetivo de formar personas y profesionistas que egresen de instituciones educativas, plenamente comprometidas con su

formación integral, por ello se reflexiona y se hace énfasis en el presente ensayo de lo muy necesario que resulta; comprometerse a esa labor de ayudar a estudiantes y trabajadores, a que descubran y fortalezcan sus competencias cognitivas y que sean capaces desde sus ideas, de crear cambios e innovaciones en cualquiera de sus áreas escolares o laborales.

Para lograr sumarse a esfuerzos de grandes intelectuales y profesionistas relacionados a los procesos educativos, los sustentantes, primeramente realizaron una reflexión y disertación racional y consciente de los compromisos que se adquieren al ser parte de la docencia y capacitación de personal, donde de acuerdo a programas escolares de computación en secundaria, UNIAM y equipos de trabajo de organizaciones diversas, se dieron cambios que se comentan más adelante.

DESARROLLO

Los cambios educativos de la actualidad están generando diversos esfuerzos por llegar a implicar la calidad educativa en la formación de los estudiantes de los diversos niveles educativos en México, tal es el caso que en el presente escrito se pretende hablar de lo que hoy en día se les exige a los estudiantes que se forman en el nivel educativo superior, como es el caso de que hoy más que nunca se les exige que en los espacios donde laboren; investiguen y generen acciones, procesos y técnicas innovadoras a los esfuerzos ya existentes, lo que hace evidente la necesidad de motivar aprendizajes distintos, vinculados a la generación de competencias.

En tal ambiente de estimulación de competencias, Yolanda Argudín Vázquez (2010) realiza una gran labor investigativa y en ella contempla la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de 1998 llevada a cabo en la sede de la UNESCO, donde se expresó que es necesario propiciar el aprendizaje permanente y la construcción de las competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad, lo cual supone más de una década de esfuerzos por formar estudiantes con competencias en la manifestación y uso de sus; habilidades, conocimientos y actitudes, en lo cual no siempre es total el compromiso docente para lograrlo en dicha educación superior, puesto que una gran mayoría de profesores se resiste a cambiar sus métodos de enseñanza y prefieren estimular la tradicional memorización que al paso del tiempo no genera cambios en los estudiantes, solo se olvida.

Actualmente se comprende que las habilidades cognitivas están restringidas a procesos internos, que son parte del trabajo mental que todo individuo realiza día a día. Esto es esencial para comprender que lo cognitivo es un trabajo intelectual básico para decidir que se va a hacer, planear, organizar o secuenciar acciones, por eso las habilidades cognitivas juegan un papel tan importante en la forma en que los seres humanos interactúan con su realidad inmediata. Al trabajar fomentando competencias cognitivas se tiene que involucrar el entrenamiento de habilidades, buscar que aquello que sea un conocimiento se convierta en la manifestación de habilidades y que las personas o estudiantes muestren esas destrezas de ir aplicando una información mental, pero en la fabricación de una reacción correspondiente.

Lo anterior permite a los aprendices gradualmente mejorar sus niveles de actuación en términos de velocidad, precisión y fluidez de sus competencias, por eso la única forma de probar el dominio de una habilidad cognitiva es provocar conductas observables que puedan estar directamente unidas a la habilidad, dado el caso como docente se tienen que propiciar los ambientes adecuados para que se den tales competencias, en donde conforme a la práctica se ha visto que es relevante crear confianza en los aprendices, buena comunicación no solo de inquietudes y dudas, también de la participación

de reflexiones de la forma en que se facilita el hacer o resolver problemas que se le presentan como parte de las materias.

Es notable también que al encontrarse, los procesos educativos, en una era de la información se debe ayudar a los aprendices a propiciar las competencias básicas o genéricas en el rubro de lo cognitivo, en este caso las pertenecientes al área de la computación, donde se requiere que los estudiantes procesen información y que tal información sea el resultado de una adecuada búsqueda, consulta, valoración y elección, donde se logre vincular tales conocimientos con las necesidades reales, existentes en lo escolar o bien en lo laboral si se habla de cursos de capacitación y que a su vez será requerido su dominio ya en la práctica profesional.

Por su parte Ricolfe & Escribá mencionan que; “la continua aparición de recursos tecnológicos y el incesante crecimiento económico generan empleos cada vez más complejos y dinámicos, que demandan trabajadores altamente cualificados que precisas de una formación permanente para adquirir competencias” (2013, p. 545), en el presente caso esas competencias que permiten estar a la vanguardia tecnológica es lo relacionado a la computación, puesto que la competencia en su manejo permite a los estudiantes y trabajadores, estar capacitado para responder a la era de la información y de la tecnología, cuando así se le requiera en su desempeño.

En la obra de Aplicación de las tecnologías de información: Desarrollo de competencias, Elizondo & Sarabia (2015), hacen mención de que guiar el desarrollo de competencias genéricas, respecto a la aplicación de las nuevas tecnologías de información y comunicación, tomando en cuenta estimular en estudiantes la reflexión del autoaprendizaje (que es una competencia cognitiva), donde se está constantemente desarrollando en ellos el interés por explorar y utilizar racionalmente las herramientas tecnológicas, no solo dentro de sus clases también en su vida diaria, se les insta a incrementar su desempeño, siempre sabedores de que la tecnología solo hace lo que el ser humano sabe y quiere que haga. Por esto se gestiona el manejo efectivo de la tecnología de la información en la producción de documentos, su uso en la comunicación de ideas e innovaciones en presentaciones efectivas, logro de aprendizajes autónomos y continuos, siempre vinculados a información académica, el análisis de datos y el uso funcional de las aplicaciones tecnológicas para finalmente lograr una interacción productiva de conocimientos, competencias y actitudes.

Por todo lo expuesto, es clara la necesidad de fomentar el aprendizaje y dominio del logro de competencias a lo largo de la formación académica y laboral, respecto a lo cual, primeramente, se debe reconocer la labor del proyecto Tuning el cual realiza una gran labor en América Latina desde el año 2004 a la fecha, donde en un primer momento los grupos de trabajo elaboraron la lista de competencias genéricas a través de consensos, que fueron validadas mediante cuestionarios por académicos, estudiantes, graduados y empleadores de América Latina. Es la labor anterior lo que permite que hoy en día se cuente con ventajas en la educación superior como es el hecho sustentado por Tuning (2013) donde se afirma que estimular competencias con estudiantes universitarios logra; mejores resultados de aprendizaje, una educación centrada en el estudiante, se satisfacen necesidades sociales y aquellas requeridas por los contextos laborales, todo ello desde el fomento de competencias.

Las competencias, que en el caso particular y desde el ejercicio docente y como capacitador se suelen estar estimulando son las clasificadas como competencias cognitivas, descritas por Ma. Luisa Sanz de Acedo Lizarraga como “aquellas que se relacionan, principalmente, con el sistema intelectual del

ser humano; pueden ser: el análisis, la síntesis, la solución de problemas, la toma de decisiones, la búsqueda y gestión de información derivada de fuentes diversas, las habilidades críticas y autocríticas, la generación de nuevas ideas, el diseño y la dirección de nuevos proyectos y el espíritu emprendedor y la iniciativa” (2010; p. es 21).

El principal aporte del presente ensayo, queda claro al describir el constante esfuerzo, que los sustentantes realizan, desde su función docente y como capacitadores de personal en donde siempre se busca que las personas en situaciones de aprendizaje siempre analicen los conocimientos que se les presentan y sinteticen en sus opiniones información relevante y que de ello se desprenda una acción que plasme el logro de sus competencias, a su vez se plantean situaciones problemáticas para que ellos tomen decisiones y las sustenten con argumentos convincentes, dando pauta también a la elaboración de proyectos donde se involucre la toma de decisiones bien razonadas y con aportes innovadores.

Finalmente entre los aportes para generar competencias cognitivas Lourdes Villardón Gallego, hace referencia a la teoría del desarrollo cognitivo, donde menciona que “se basa en trabajos de Piaget y Vigotsky donde se defiende que cuando surge un conflicto socio-cognitivo se crea un desequilibrio que favorece el propio desarrollo cognitivo... La confrontación de ideas divergentes da lugar a un desconcierto o conflicto que conlleva a la necesidad de buscar información y generar una nueva conclusión más elaborada y reflexiva” (2010, p. 84). Como se observa se involucra una reestructuración cognitiva, la cual en términos actuales permite elaborar situaciones de aprendizaje en donde se presentan situaciones problemáticas que requieren activar las competencias cognitivas y se insta a fabricar soluciones divergentes, lo cual según la teoría genera desconcierto lo cual es una base más para mantener la atención de los estudiantes o aprendices y activar acciones competentes, pero lo que es mejor los lleva a ser autodidactas en la búsqueda de información y a que sus respuestas o acciones estén bien pensadas y organizadas reflexivamente, lo que se puede considerar como un triunfo de los esfuerzos docentes por fomentar competencias cognitivas en los estudiantes universitarios

CONCLUSIÓN

Ante las tendencias actuales, es claro el compromiso de los docentes y capacitadores para fomentar y hacer parte de sus clases la estimulación de las competencias cognitivas, esto es lo que sustenta lo valioso del presente ensayo, en donde se invita a lograr desde tal trabajo docente la mejor preparación de las personas que se educan y capacitan, para que puedan desarrollar sus habilidades cognitivas y muestren esas competencias en las actividades que se les pongan, en donde ellos deberán sintetizar, inferir, abstraer y poner en marcha su desempeño cognitivo.

Y finalmente, como ya lo decía Ma. Luisa Sanz de Acedo (2010), que analicen, sinteticen, solucionen problemas, tomen decisiones acertadas y busquen constantemente información que promueva su habilidad crítica y esté en condiciones de generar nuevas ideas, que diseñe y de dirección a proyectos con iniciativa emprendedora, para que al final de su formación universitaria esté en condiciones de crear empleo y evitar salir con la mentalidad de solo ser empleado de alguna institución o empresa, puesto que él estará creando su autoempleo y cooperando para abrir diversas fuentes de trabajo, donde constantemente estará practicando las competencias cognitivas logradas, al igual los aprendices en cursos de capacitación estarán en condiciones de ser más productivos, innovadores, críticos e inquietos laboralmente.

REFERENCIAS

- Argudín Vázquez Y. (2010). Educación basada en competencias. México. Trillas
- Clemente Ricolfe J.S. & Escribá Pérez C, (2013) .Análisis de la percepción de las competencias genéricas adquiridas en la universidad. Revista de Educación no. 362. Recuperado de: https://books.google.com.mx/books?id=5dT1CQAAQBAJ&pg=PA545&dq=competencias+en+universidad&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=competencias%20en%20universidad&f=false
- Elizondo Callejas R.A. & Sarabia Ramos J. (2015) Aplicación de las Tecnologías de Información: Desarrollo de competencias. México. Patria S.A.
- Sanz de Acedo Lizarraga M. L. (2010). Competencias cognitivas en educación superior. España. Narcea S.A.
- Tuning América Latina. (2013). Innovación educativa y social 4ta Reunión General del Proyecto. Recuperado de: <http://media.utp.edu.co/medicina/archivos/links-internacional/documento4sintesisproyectotuningamericalatina20112013.pdf>
- Villardón Gallego L. (2015) Competencias genéricas en Educación Superior: Metodologías específicas para su desarrollo. España. Narcea S.A.

CAPÍTULO II

ENFOQUES DE LA ADMINISTRACIÓN PARA EL MANEJO EFICIENTE DE LAS ORGANIZACIONES

DMAIC APLICADO A LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE MATERIAS PRIMAS EN LA INDUSTRIA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD A COSTOS EFICIENTES

G. Cuevas Hernández¹

gcuevas@correo.univo.edu.mx¹, Universidad del Valle de Orizaba

RESUMEN

En la industria se tienen muchas áreas potenciales de mejora: reducción de mermas, costos de operación, costos de producción, re-procesos, reclamaciones y muchos otros, siendo óptimos todos ellos para aplicar la metodología Seis Sigma con la finalidad de darle a la industria una continuidad y crecimiento. Siendo motivo para adoptar este tipo de estrategia ante una economía globalizada en donde los nuevos competidores hacen claudicar a empresas no competitivas obligando a aquellas que quieren sobrevivir a mejorar sus procesos.

La Metodología Seis Sigma pretende orientar en base a datos y hechos, establecer cuáles son las variables claves a evaluar, así como la recolección de los datos para su posterior análisis, reconociendo que los problemas pueden ser definidos, analizados y resueltos de una forma más efectiva y permanente, atacando las causas raíces o fundamentales que los originan y no sus síntomas.

La intención de esta investigación es optimizar los recursos en los procesos de fabricación de la industria papelera, el beneficio se encuentra en el costo de producción al reducir el consumo de materia prima, también se habla de un rendimiento en la conversión del papel su ganancia es la diferencia entre el costo de venta contra el costo de producción.

Palabras clave: Seis Sigma, Mejora Continua, Metodología, Costos de Producción.

INTRODUCCIÓN

Dentro de la gama de productos de papel para impresión que ofrece la Organización se tiene a los papeles para cortado, cuadernos, para libros y especialidades en donde el volumen de venta es mayor en cortados y en segundo lugar se encuentra cuadernos, aunque sus márgenes de utilidad no corresponde de acuerdo al volumen de venta, el porcentaje es mayor en cuaderno, el inconveniente de las ganancias en cuadernos es su ciclo de venta que es de forma anual, mientras que para el producto de cortados su ciclo de venta es trimestral.

En base a ello la estrategia que la Organización presenta son enfocadas al área de cortados, el tipo de producto al que se hace referencia en este análisis, es un papel para fotocopiado; se define como un papel especial para copadoras e impresoras de alta velocidad, óptimo para impresiones de alto volumen, de uso profesional y escolar, la presentación del producto son paquetes de 500 hojas tamaño carta con un peso base de 75 g. /m² cada hoja.

De acuerdo con el tipo de producto a ofrecer al mercado es como se definen las características críticas de calidad que se van a controlar mediante una especificación interna por ser un producto de línea, el tipo de cliente no es uno en específico, sino que es para cierto sector, dichas variables críticas de calidad son: el Peso Base, Humedad, Satinado, Calibre, Tono, Blancura, Reflectancia, Ceras, Área sucia y Rigidez establecidas por los departamentos de calidad y operación.

La necesidad de ser eficientes en la producción y en los costos, el área operativa propone obtener un beneficio al reducir la cantidad de material fibroso, es importante señalar que la composición del papel está conformado por el 70 por ciento de fibras, el 20 por ciento de carga mineral y el 5 por ciento de otros químicos que interactúan en la elaboración de la pasta fibrosa para formar la hoja de papel (Collantes, 2005). Esta propuesta afecta a las variables de calidad que son el peso base y el calibre.

El peso por unidad de área es una característica fundamental del papel, en la mayor parte del mundo esta propiedad está expresada en gramos por metro cuadrado siendo la expresión recomendada para peso base o gramaje por la TAPPI (Technical Association for the Pulp & Paper Industry) referida en los estándares T410.

El calibre del papel depende de su peso base, sin embargo, papeles del mismo gramaje pueden tener diferente calibre, dependiendo de su composición fibrosa, siendo una característica muy importante desde el punto de vista de la transformación y el uso final del papel, su importancia se debe a que al variar el calibre, el manejo del papel en algunas máquinas se dificulta, alcanzando provocar problemas en su uso, especialmente en su uniformidad en papeles para impresión.(Unión de Industriales Litógrafos de México, 2013).

La problemática que se presenta es que al reducir el peso base disminuye el calibre afectando la funcionalidad del producto, por lo que el área de operaciones propone que para manejar peso base por debajo del estándar y a su vez mantener el calibre dentro de especificación es utilizar el tipo de fibra BCTMP por sus siglas en inglés “Bleached Chemi-Thermo-Mechanical Pulp” que es un tipo de fibra larga, blanqueada de forma termo mecánica, que aporta ciertas características de volumen en el papel.

Cabe mencionar que el costo unitario de la BCTMP es similar al de una fibra larga su precio es mayor que el de una fibra corta por lo que su consumo estará condicionado por el incremento en el costo de la mezcla fibrosa. Estas son las dos limitantes: costo y calidad, que acotan el proceso para determinar el punto óptimo en el consumo de la fibra BCTMP, la propuesta de esta investigación presenta la siguiente pregunta de investigación:

“¿La implementación de Seis Sigma como metodología de gestión de calidad, permitirá mejorar el porcentaje óptimo de la fibra BCTMP a fin de reducir el peso base por debajo del estándar y mantener el calibre del papel dentro de especificación?”

Existe un sencillo sistema de mediciones y objetivos que permite saber al instante si se está encamino a perder, cumplir o superar los objetivos todo esto se puede ejecutar al utilizar la metodología Seis Sigma, esta metodología coloca primero al cliente y usa datos para impulsar mejores resultados, los esfuerzos de Seis Sigma se dirigen a tres áreas principales: mejorar la satisfacción del cliente, reducir el tiempo del ciclo y reducir los defectos, este método se basa, aunque no esté expresado directamente, en el Ciclo Deming. (Escalante, 2005).

METODOLOGÍA

1.1. Desarrollo de la metodología Seis Sigma.

Seis Sigma como metodología de solución de problemas o de proyectos incluye dos aspectos:

- Metodología: se utiliza para solucionar problemas dentro de la Organización o cuando no se conozca la causa raíz que está originando el efecto no deseado.
- Herramientas: a través de la aplicación de herramientas no estadísticas (diagramas de flujo, matriz de causa efecto y AMEF entre otras) y de estadísticas básicas y avanzadas (Pareto, Inferencia estadística, distribuciones de probabilidad, gráficos de control y regresiones, entre otras) la metodología ordena la aplicación de estas para optimizar los resultados.

Dentro de Seis Sigma se encuentran varios tipos de metodología las cuales difieren en fines y usos, a continuación, se enuncian algunas de ellas:

- DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control). Se utiliza para mejorar procesos ya existentes.
- DMADV (Define- Measure-Analyze-Design-Verify). Se usa en el rediseño de procesos que no alcanzan la mejora aun siendo mejorados.
- IDOV (Identify-Design-Optimize-Validate); Se aplica para nuevos procesos o productos y no existe medición alguna disponible.
- CQDFSS (Commercial-QWuatlity-Design-For-Six Sigma); Se utiliza para la búsqueda y aseguramiento en introducción de nuevos productos o servicios al mercado.

1.2 Estrategia específica.

El proceso de investigación es del tipo hipotético-deductivo, mediante la técnica de observación de las variables en cuestión son registradas para su posterior análisis; descriptivamente la información será interpretada sobre las variables a estudiar, en donde la correlación permitirá medir el grado de relación que exista entre las variables para su estudio del tipo causa-efecto que investiga a dos o más unidades de estudio, distando de un factor causal con el propósito de evaluar, conocer y analizar el efecto todo esto a través de la metodología DMAIC de Seis Sigma.

Herramientas a utilizar en cada una de las fases de la metodología DMAIC.

1.2.1 Definir.

En esta fase se deberá identificar a las variables críticas del problema de investigación; planteando los objetivos operativos de la Organización, la razón del porque su selección, cual es el impacto en el negocio, así como la descripción del problema.

1.2.2 Medición.

Al identificar cuáles son los puntos relevantes en el proceso que aportan la mejora al negocio, deberán ser tratados de forma particular, es decir, serán desplegadas como variables críticas de operación y de calidad.

Herramientas no estadísticas a utilizar: Diagrama de árbol, expone las variables críticas de operación y de calidad que afectan a la funcionalidad y al costo de fabricación.

1.2.3 Análisis.

Para esta fase el uso de las herramientas estadísticas apropiadas, podrá enfocarse en las oportunidades de mejora aplicando el análisis sobre los datos recolectados en la etapa de medición. Dentro de las herramientas que permitirá efectuar un análisis retrospectivo se tiene al gráfico de tendencias para

observar los comportamientos en el antes y después de las modificaciones efectuadas en las variables críticas del proyecto, posteriormente efectuar analogías entre las variables críticas citadas como variables de respuesta y de causa e interpretar cual es la correlación que presentan a través de los gráfico de dispersión, para aseverar si existe o no una relación, de acuerdo a su proporcionalidad pueden ser directas o inversas y el por su grado de relación en fuerte, débil o nula.

1.2.4 Mejora.

Con el análisis efectuado a través del gráfico de dispersión la relación que se espera de la investigación es saber cuál es el impacto que proporciona la variable causa o de entrada, a través de la variable de respuesta en donde este impacto pueda ser modificado hacia el objetivo requerido por el proyecto, es decir, encontrar la mejora y el efecto de regresión lineal simple para evaluar los parámetros y predecir panoramas sobre la variable de respuesta.

1.2.5 Control.

El plan de control como propuesta para esta fase implica aplicar los cambios requeridos siguiendo los lineamientos del Sistema de Gestión de Calidad de la Organización, efectuando la instrucción de trabajo que indicará las nuevas actividades a ejecutar en la fabricación del papel para fotocopiado así como la receta de fabricación en donde la variante recaerá en la formulación de fibras.

El seguimiento que se le dará al proceso ante las modificaciones es mediante los gráficos de control para dar seguimiento durante y después del desarrollo de la fabricación reaccionando en tiempo y forma ante la desviación de alguna de las variables críticas, sea de calidad y/o de proceso.

1.3 Población de estudio.

La población está constituida por los 12 meses del año 2013, en donde cada mes se considera como estrato, y cada estrato contiene en promedio de 5 órdenes de proceso (entendiendo a la orden de proceso, como la ejecución del requerimiento solicitado por el cliente dentro del mes, su captura es a través del sistema SAP de la Organización), en cada orden de proceso se encontrará todos los materiales que requirió para cubrir las toneladas solicitadas.

El departamento de costos efectúa un análisis por cada orden de proceso y de forma mensual, sobre el uso y costo que aplicó cada materia prima utilizada, mientras que el departamento de calidad captura por cada orden de proceso los datos de calidad, estas son las características de especificación del papel.

RESULTADOS

Aplicación de las Fases de la Metodología Seis Sigma DMAIC.

1. Definir

— Identificación de CTQ's del proceso.

Mediante los objetivos operativos que manifiesta la Organización como guía del negocio, muestra su estrategia la cual radica en los resultados financieros en donde para lograr sus índices relacionados con la rentabilidad sugiere:

- Ejecutar proyectos orientados a la reducción de los costos de fabricación, enfocados en la reducción de fibras y en energía.

— Cumplir con los costos de conversión

Con estos objetivos se plantea identificar cuáles son las variables que afectan al problema de investigación y permite un panorama con mayor visibilidad para llevar a cabo las mejoras del proceso, por lo que para este proyecto aplica al primer punto estratégico identificando las siguientes variables a considerar dentro de la fabricación del papel para fotocopiado y estas son:



Diagrama 1: Identificación de CTQ's del proceso; Fuente de elaboración propia.

— Selección del problema

Reducir el peso base por debajo del estándar, para obtener un beneficio en el costo de producción al reducir la cantidad de material fibroso, también se habla de un rendimiento en la conversión de papel al entregar el mismo número de hojas por paquete pero con un peso base menor, al final el cliente adquiere un producto equivalente en rendimiento y con beneficio para la compañía, en donde su ganancia se encuentra en la diferencia entre el costo de venta contra el costo de producción, la problemática que se presenta es que al reducir el peso base, el calibre del papel se ve afectado, reflejándose en la disminución de la funcionalidad del producto.

— Costos de fabricación

“Son el conjunto de bienes y esfuerzos en que se ha incurrido y que estos son consumidos en el centro industrial para obtener un producto terminado en condiciones de ser entregado al sector comercial, los tres elementos que constituyen el costo de fabricación son: Materia prima, mano de obra y gastos indirectos de fabricación”.(Greco, 2006)

De acuerdo a los objetivos operativos establecidos en la selección del problema enfocada a la reducción de fibras refiere a la materia prima indispensable de consumir durante el proceso de elaboración del producto.

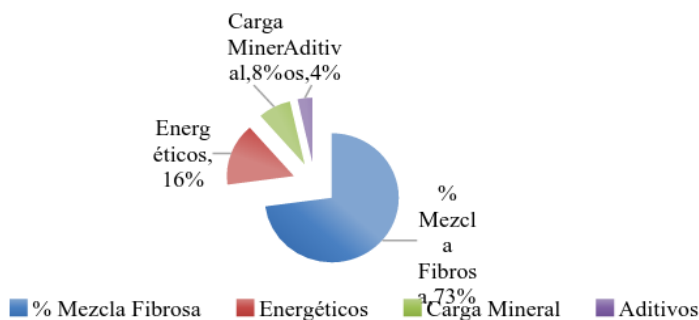


Gráfico 1: Aportación por Rubros al Costo de Producción del Papel;

Fuente de elaboración: Información del Depto. de Costos – 2013

La representación gráfica por sectores muestra cómo está constituido el costo de fabricación del papel industrial referente al uso de materia prima, la fuente de información proviene del sistema SAP de cada orden de producción, observando cada rubro su participación en porcentaje, de mayor a menor se tiene: mezcla fibrosa, energéticos, carga mineral y aditivos químicos.

2. Medición

Identificación de las Variables. CTQ'S Tree

Metodología:

- Con la información general de los Clientes (información relacionada con los objetivos operativos de la Organización) se deberá traducirlos a características particulares que serán críticas por ser fundamentales para la Organización.

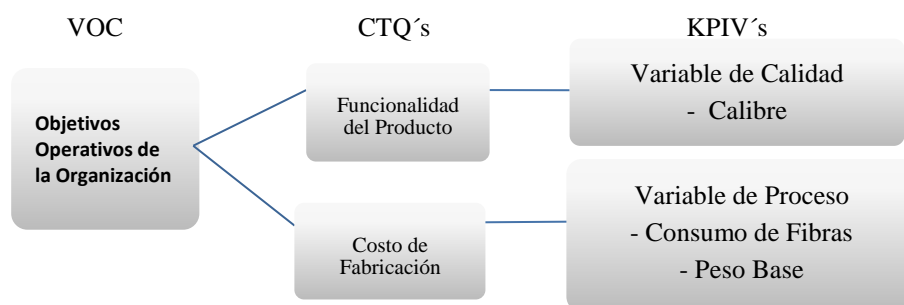


Diagrama 2: Diagrama de árbol de las características críticas de calidad;

Fuente de elaboración propia.

Interpretación:

La voz del cliente representa para este caso a la Organización como el cliente interno e indica cuáles son los objetivos operativos de primera instancia como características críticas que son la funcionalidad y el costo de fabricación del producto. Cada una de la característica muestra su variable crítica que como parámetro permitirá efectuar un control sobre ella a fin de cumplir con el objetivo esperado por cliente final.

- Estándares de desempeño

Los indicadores de desempeño en el proceso de fabricación, se han identificado como: indicadores de proceso y de salida; como indicador de proceso se tiene a la eficiencia evaluada por el costo, mientras que, para el indicador de salida es la efectividad; la cual es controlada por el cumplimiento de los niveles de satisfacción al cliente, dicho cumplimiento es a través de las características de calidad que fueron acordadas de forma interna entre el departamento de calidad y de producción, bajo una especificación a fin de entregar un producto funcional al cliente.

3. Análisis

Esta fase permite enfocarse a las oportunidades de mejora que se presentan al observar los datos que fueron recolectados para la fase de medición, dentro de los pasos a seguir se encuentra el establecer cuál ha sido el desempeño del proceso en cuestión, además de servir como punto de comparación una vez que se hayan aplicado las mejoras al proceso, posteriormente con los datos

recolectados se deberán seleccionar herramientas de análisis gráfico adecuadas a fin de encontrar el comportamiento y desempeño del proceso.

— Diagrama de Dispersión (Correlación)

Objetivo: El análisis que efectúa la herramienta es para explicar cuál es la correlación que existe entre las variables críticas de calidad y el consumo de fibra BCTMP incluso identificar el impacto en los costos.

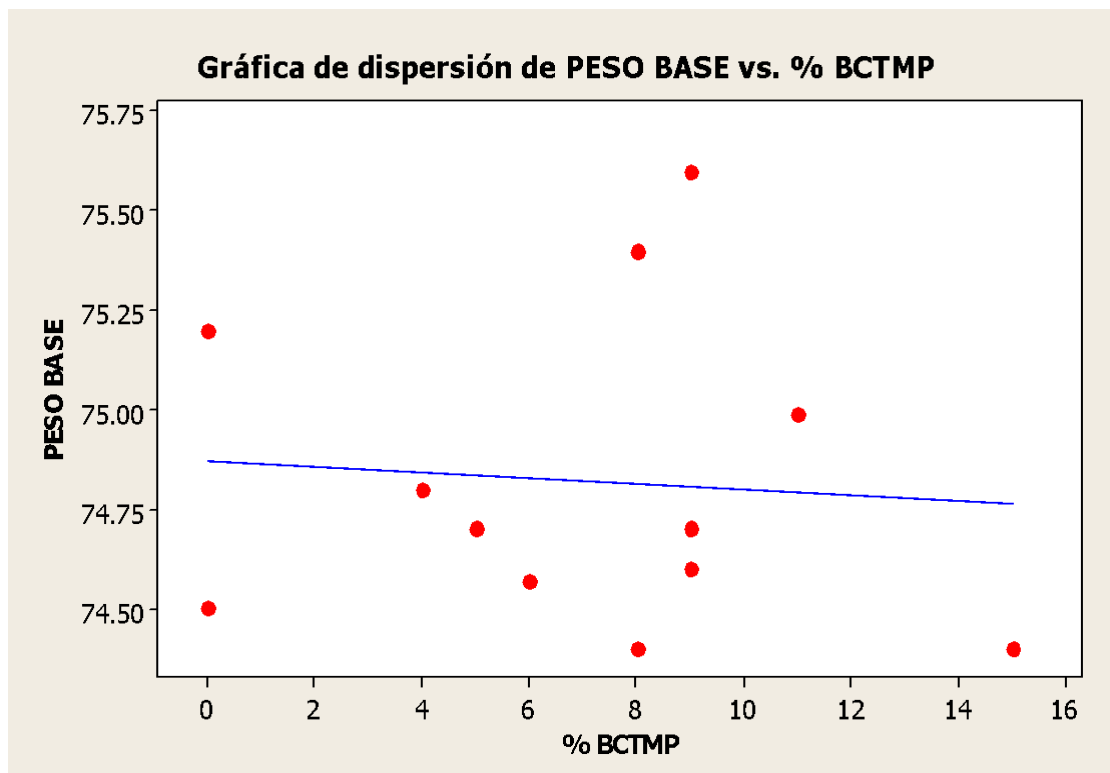


Gráfico 2: Correlación entre Peso Base y el Consumo de BCTMP;

Fuente de elaboración propia en el programa Minitab.

Interpretación: El comportamiento que se presenta es una relación débil a nula, ligeramente inversamente proporcional, es decir, a medida que se incrementa el consumo de la fibra representado en porcentaje de BCTMP, el peso base disminuye.

4. Mejora

En base a la etapa de análisis efectuado sobre los datos históricos es posible recurrir a la mejora del proceso identificando los puntos relevantes que inciden en las variables críticas de calidad y de proceso: Disminuir el peso base del papel, reducir costos y mantener dentro de la especificación al calibre.

— Regresión Lineal Simple

Objetivo: Estudiar cómo afecta los cambios en una variable no aleatoria (X) a una variable aleatoria (Y) que en el caso de existir una relación funcional entre ambas variables puede ser establecida por

una expresión lineal. Además de obtener estimaciones puntuales de los parámetros de dicho modelo y de predecir futuros de la variable de respuesta (Y).

Resultado: Regresión del Peso Base contra % de BCTMP.

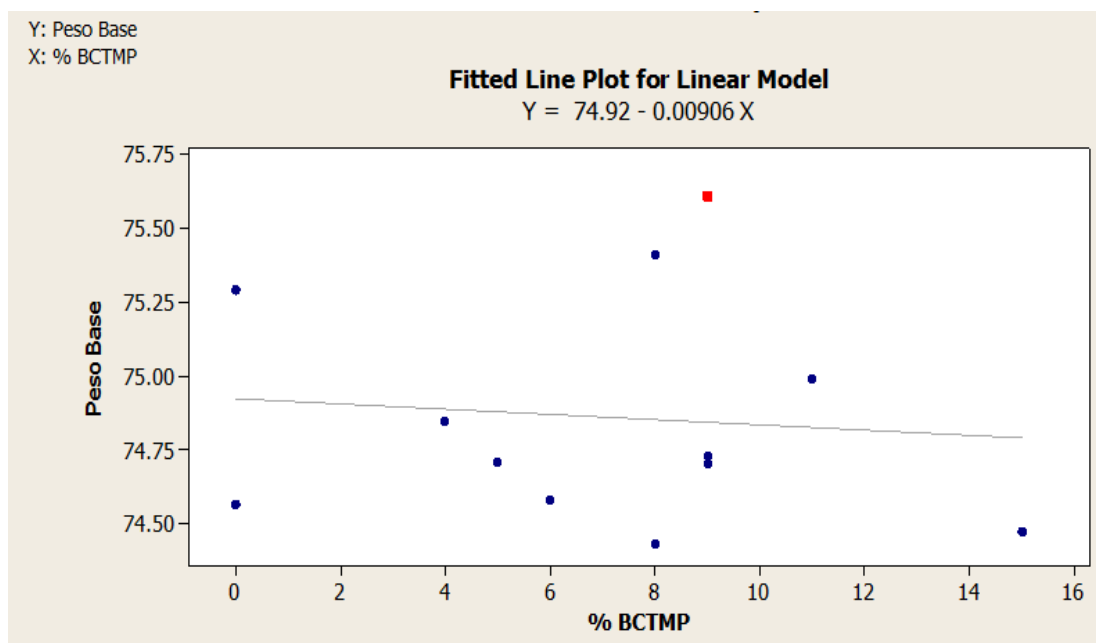


Gráfico 3: Regresión del Peso Base contra % de BCTMP;

Fuente de elaboración propia, en el programa Minitab

Interpretación:

El gráfico describe cómo influye la variable explicativa o independiente (definida X como % de fibra BCTMP), sobre la variable de respuesta o dependiente (siendo Y representado por el Peso Base), su relación es débil, del tipo lineal negativa, expresa que a medida que la variable explicativa aumenta, su variable de respuesta ligeramente disminuye, aunque estadísticamente no es significativa dicha relación porque los datos que se obtuvieron durante las corridas son muy aislados y no presentan una relación fuerte.

5. Control

— Plan de Control

La propuesta del proyecto contempla planificar los cambios que requiere el proceso estos deberán ir de acuerdo al Sistema de Gestión de Calidad que la Organización aplica a través de instrucciones de trabajo, recetas de fabricación y acciones correctivas que cubran los requisitos de la Norma ISO 9001:2008 en el punto 8.1 de Mejora Continua.

DISCUSIÓN

Puntos sobresalientes de la investigación:

- Durante la investigación fue posible ubicar variables de ruido como lo fue la fibra en desarrollo que a futuro podría desencadenar otra línea de investigación, siguiendo la estructura de la metodología DMAIC de Seis Sigma.

- Fue solicitado realizar pruebas a nivel laboratorio sobre el comportamiento de la fibra BCTMP a diferentes porcentajes de consumo en la formulación del papel para fotocopiado, los cuales revelaron que el rango de consumo óptimo se encuentra entre un 8 y 15 por ciento de fibra, el calibre se encuentra cerca del estándar y que después del 15 por ciento en la formulación no presenta mejora. Con estos resultados delimitarán el consumo de fibra BCTMP para proponer corridas experimentales, manteniendo fija la variable del porcentaje de BCTMP y la variable móvil será el peso base, con la finalidad de encontrar el equilibrio entre el peso base, el costo de producción y el calibre.

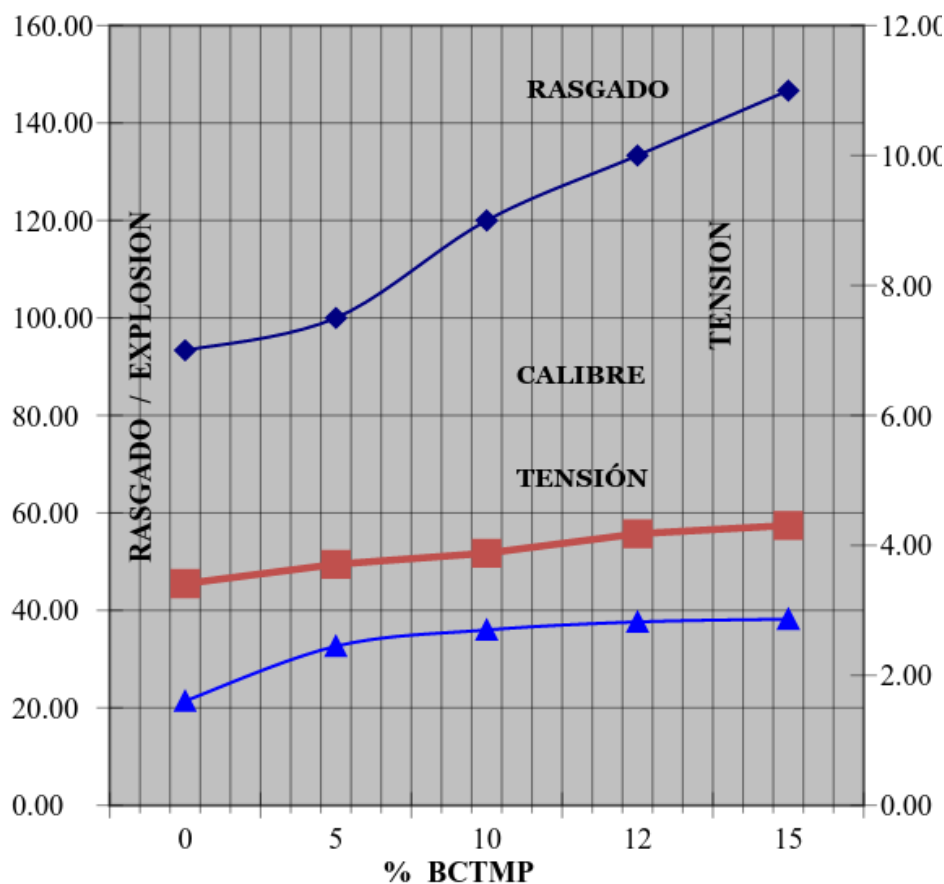


Gráfico 4: Curva de Comportamiento % BCTMP en papel para Fotocopiado;

Fuente de elaboración: Laboratorio de la Organización procedimiento que utiliza como referencia técnica TAPPI T205 om-95 "Forming handsheets for physical tests of pulp"

- De acuerdo a la hipótesis planteada para el proyecto donde se desea saber ¿Cuál es el porcentaje óptimo de BCTMP en la formulación fibrosa que permita reducir el peso base de 75 g. /m2? Se halló una relación inversa débil entre el consumo de la fibra propuesta y la reducción del peso base, mostrando que por debajo de los 80 kg/Ton de fibra BCTMP es posible reducir el peso base.

Tabla 1. Resultados sobre el consumo de fibra BCTMP, variables de calidad y costo de producción en las corridas de fabricación durante el 2013; Fuente de elaboración propia.

MES	MEZCLA FIBROSA			TOTAL MES		PROM MES		BCTMP	
	CONSUMO DE FIBRA			PROD	COSTO PROD	PESO BASE	CALIBRE	CONSUMO	
	%	KG/TON	COSTO/TON	TON	COSTO/TON	72 -75 -78	3.9 - 4 - 4.2	%	KG/TON
ENERO	70.79	823	\$ 3,218	2551	\$ 4,546	74.4	3.941	15	120
FEBRERO	71.90	813	\$ 3,280	2546	\$ 4,562	74.8	3.965	4	30
MARZO	71.91	821	\$ 3,319	2395	\$ 4,616	75.2	3.970	0	0
ABRIL	72.70	817	\$ 3,550	2360	\$ 4,883	74.5	3.972	0	0
MAYO	74.57	824	\$ 4,079	2719	\$ 5,470	74.7	4.069	5	41
JUNIO	74.25	814	\$ 4,111	2638	\$ 5,536	74.4	3.967	8	67
JULIO	74.42	805	\$ 4,229	2496	\$ 5,683	74.6	3.954	9	70
AGOSTO	74.65	813	\$ 4,242	2904	\$ 5,683	74.7	3.957	9	74
SEPTIEMBRE	73.19	811	\$ 3,788	2945	\$ 5,175	75.6	4.326	9	71
OCTUBRE	71.59	807	\$ 3,678	2884	\$ 5,138	75.4	4.002	8	67
NOVIEMBRE	72.28	801	\$ 3,676	2847	\$ 5,086	74.5	3.931	6	48
DICIEMBRE	72.24	805	\$ 3,666	2827	\$ 5,074	74.9	3.941	10	87

CONCLUSIONES

De acuerdo con McCarthy en Six Sigma black belt handbook (2004), la metodología DMAIC plantea el análisis de desempeño del proceso y de forma estructurada busca el planteamiento de hipótesis, realiza pruebas y ofrece seguimiento de valoración, para confirmar o rechazar la hipótesis preliminar, incluso la búsqueda de nuevas formas de optimizar el desempeño.

Concretando la investigación del proyecto con los resultados expuestos durante el desarrollo ofrecieron prueba de que el uso de las herramientas estadísticas y de la metodología que propone Seis Sigma fue idóneo para encontrar los objetivos proyectados a través de su planteamiento propuesto que es; medir el desempeño del proceso, analizar las causas que ocasionan el funcionamiento del mismo, buscar la mejora para las causas, así como verificar y establecer controles necesarios. Este tipo de metodología permite demostrar la eficiencia y eficacia del Sistema de Gestión de Calidad al cubrir los requisitos de la Norma ISO 9001:2008 en el punto 8.1 que refiere a la medición, análisis y mejora, específicamente para el punto 8.4 que corresponde al análisis de datos, trata sobre el uso de las técnicas estadísticas, para entender la variabilidad, resolver problemas y mejorar su eficacia y eficiencia.

REFERENCIAS

- Collantes, J. M. (2005). Modelamiento Estadístico en el Papel Higiénico. En Modelamiento Estadístico (págs. 363-365). Colombia: Universidad de Colombia.
- Eckes, G. (2004). ¿Porque mi compañía ha adoptado el Six Sigma? En Six Sigma para Todos (pág. 30). Editorial Norma.
- Escalante, E. (2005). Significado de Seis Sigma. En E. Escalante Vázquez, Seis - Sigma Metodologías y Técnicas (pág. 20). México: LIMUSA S.A. DE C.V.

Greco, A. A. (2006). Definiciones de Costos. Recuperado el 12 de Noviembre de 2013, de <http://www.gerencie.com/los-costos-de-produccion.html>

McCarty. (2004). En T. B. McCarty, Six sigma black belt handbook. Editorial McGraw-Hill.

Unión de Industriales Litógrafos de México, A. (Octubre de 2013). Recuperado de <http://www.uilmac.com.mx/imsitemap.html>

IMPLEMENTACIÓN DE LOS EQUIPOS DE ALTO DESEMPEÑO Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LAS ORGANIZACIONES

C. Osorio Gasperin¹

I. H. Reyes Montero²

M. Vargas Gonzalez³

carlos.osorio@sivesa.com.mx¹ Universidad del Valle de Orizaba.

isai.reyes@sivesa.com.mx² Universidad del Valle de Orizaba.

miguel.vargas@sivesa.com.mx³ Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

La forma de trabajar en las empresas generalmente se desarrolla de la manera tradicional, cada persona de nivel obrero es aprovechado solo para realizar trabajos definidos, se les ubica en departamentos específicos y son instruidos para realizar una sola actividad, limitando el conocimiento, mientras los responsables de áreas que están a cargo del personal obrero se dedican a planear, controlan, coordinar cada uno de los procesos del departamento.

Con esta forma de trabajar en las organizaciones, las órdenes viajan en una sola dirección, hacia abajo y la información se filtra lentamente hacia arriba, obteniendo resultados lentos e inconsistentes.

Sin embargo, el rápido índice de cambio y el incremento en la complejidad de las operaciones en las organizaciones han impulsado a cambiar el tipo de administración, actualmente las organizaciones buscan en sus equipos de trabajo el alto desempeño por el valor que generan al interior de la misma.

El objetivo de este estudio, es divulgar un caso de éxito vivencial en el área de almacenes aplicado a una empresa vidriera de clase mundial en donde un equipo de trabajo tradicional adquiere el grado de equipo de trabajo de alto desempeño mediante 5 etapas que fueron adaptadas del modelo bombero.

Palabras clave: Equipo, Alto desempeño, Empresa, Liderazgo, Resultados.

INTRODUCCIÓN

Como contexto social, en la actualidad los mercados se han vuelto altamente competitivos en donde están sujetos a constantes cambios e innovaciones tecnológicas. Donoso (2012) señala, que es indispensable transformar los equipos de trabajo tradicional, a Equipos de Trabajo de Alto Desempeño, haciéndolos flexibles para ser eficientes. Reyes (2012) advierte, que los equipos de trabajo de alto desempeño son capaces de generar estrategias administrativas y de negocio, para alcanzar los objetivos de la organización en el menor tiempo posible. En este sentido, se aborda el caso vivencial de la implementación de equipos de trabajo de alto desempeño en el área de almacenes, de una vidriera posicionada como una empresa de clase mundial de las más importantes de la zona centro del Estado de Veracruz; por lo cual es importante conocer las definiciones del equipo de trabajo tradicional y su evolución al equipo de trabajo de alto desempeño.

Para formar una idea clara del concepto equipo de trabajo tradicional, este se puede definir como un conjunto de personas reunidas para ejercer una actividad laboral, tal como lo acotan, Gómez (2008)

y Reyes (2012). Por su parte, Torrelles (2011) opina que el equipo de trabajo tradicional, obedece al aumento de tareas de la empresa, haciendo imposible la realización de las mismas de forma individual.

Estos equipos de trabajo tradicionales, cumplen con la manda de las empresas al ejecutar sus actividades, para devengar un sueldo sin mayor compromiso. Los equipos de trabajo de alto desempeño por otra parte, buscan la optimización de los tiempos, cumpliendo con los resultados mediante la inclusión de indicadores como motivación y liderazgo. (Blanchard, Randolph y Grazier, (2006) citados por Uribe R, (2013).

Una vez establecidos los conceptos de equipo de trabajo tradicional y equipo de trabajo de alto desempeño, es preciso entender la problemática del área de almacenes donde ordinariamente se contaba con equipos de trabajo tradicionales, donde los resultados en calidad, seguridad, y productividad no eran lógicamente los esperados por la organización. Situación que llevó a la formulación de la siguiente pregunta: ¿Por qué no se logran los objetivos del negocio con el equipo de trabajo tradicional? En este sentido, se buscó abordar institucionalmente la implantación de un equipo de trabajo de alto desempeño en una empresa vidriera de la zona centro de Veracruz, en el área de almacenes, la cual estaría integrada por personal de nivel obrero y de confianza tomando como modelo teórico el denominado “modelo bombero para equipos de trabajo de alto desempeño” considerando su valor al capital humano, el cual advierte que -el buen líder y liderazgo de servicio, son pilares fundamentales para el desarrollo de equipos de trabajo de alto desempeño-. (Moreno y Godoy, 2011)

En consecuencia, derivado de la implantación del equipo de trabajo de alto desempeño, se demostró la capacidad de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo en estudio, para desarrollar habilidades multifuncionales, logrando con esto la continuidad de las operaciones, la toma de decisiones sin tener que depender del supervisor, dando como resultados fundamentales: El cumplimiento en indicadores de seguridad, calidad y productividad en el departamento en estudio. Independiente de los resultados numéricos, que se registraron con la dinamización de la productividad. Cabe mencionar también que los resultados motivacionales de integración y desarrollo personal de cada miembro contribuyeron a los resultados globales de la organización.

DESARROLLO

Sin lugar a duda los equipos de trabajo de alto desempeño son herramientas indispensables dentro de cualquier organización y partiendo de esto es claro reconocer que existen diversos autores que han realizado distintos estudios organizacionales acerca de estas temáticas. Dentro de estos, podemos citar a Gómez (2006) quien ha adelantado estudios para la construcción de los equipos de trabajo de alto desempeño y poder observar su efectividad dentro de las organizaciones. Ponce (2007) indica, que el equipo de trabajo tradicional orientado a la formación de equipos de trabajo de alto desempeño es de valiosa ayuda, al generar métodos que facilitan la aplicación de dinámicas para la gestión del conocimiento, argumento con el cual se está de acuerdo ya que al obtener resultados estos son positivos y, García (2008) menciona, que la gestión autodesarrollo mediante la propia experiencia fortalece al equipo de trabajo de alto desempeño, en la aplicación práctica se coincide con el autor, al sumar las experiencias de los miembros se enriquece el conocimiento.

El conocer cómo se constituirá un equipo de trabajo de alto desempeño es una habilidad que deben poseer o desarrollar los gerentes y los responsables de área. Cada integrante deberá tener la capacidad

para trabajar en un equipo de trabajo de alto desempeño, así como de forma individual, además los responsables de área deben adoptar una actitud positiva y desarrollar el espíritu de liderazgo (Reyes, 2012).

Desde otro punto de vista Martínez (2007) afirma, que un líder es un individuo con formación integral, que conoce la polifacética naturaleza del hombre y lo sabe guiar con respeto y comprensión, hacia metas concretas que busquen el bien común, se concuerda con el pensamiento del autor ya que el líder funge un papel primordial en el desarrollo del equipo de trabajo de alto desempeño.

Los equipos de trabajo de alto desempeño aprenden de las experiencias de los demás y cuando lo hacen, no sólo logran resultados asombrosos, además sus integrantes progresan rápidamente (Maldonado, 2009).

Los equipos de trabajo de alto desempeño bajo las perspectivas teóricas anteriormente mencionadas, se caracterizan entonces, no por el dominio de sus actividades diarias como individuos o por su rutina grupal, sino más bien porque están orientados al logro de objetivos mediante una mejora continua.

En este sentido, como apoyo de los valores que representan los equipos de trabajo de alto desempeño, a continuación se presenta un modelo teórico en el que se basó la empresa para la implementación del modelo de desarrollo en el cual Moreno y Godoy (2011), estructuraron el modelo denominado “bombero”, para equipos de trabajo de alto desempeño, con un enfoque más real a lo que se considera el buen líder y liderazgo de servicio, como pilares fundamentales para el desarrollo de equipos de trabajo de alto desempeño. Este modelo puede ser adaptado a cualquier organización pública o privada, independientemente, si es de servicios o productos, pero con necesidad de potenciar sus equipos trabajo tradicional para un mejor desempeño.

El significado bombero se resume en lo siguiente:

B: Buena mente, Buenas palabras y buenas acciones.

O: Optima calidad del servicio.

M: Moral y disciplina.

B: Buen servicio a la comunidad.

E: Ética en actitud profesional.

R: Responsabilidad social y liderazgo.

O: Organización y desarrollo de equipos.

Estas herramientas son de utilidad para el desarrollo de los equipos de trabajo de alto desempeño ya que coinciden con los valores que se busca ejercer en el ambiente laboral.

Estudio de Caso.

El estudio al que hace referencia integra la implementación del modelo anteriormente descrito en una empresa vidriera de clase mundial de la zona centro de Veracruz.

La unidad de estudio, como ha quedado acotado, realizo cambios en la gerencia y jefatura a finales del año 2012, en el área de almacenes, con una población de 60 trabajadores de nivel obrero que pertenecen al sindicato repartidos en 5 almacenes en diferentes puntos de la zona centro.

Al evaluar las operaciones mediante los indicadores, se decidió que para lograr los objetivos de crecimiento y consolidación de los resultados se debían realizar varios cambios, siendo uno de estos, la implantación de equipos de trabajo de alto desempeño en el área de almacenes.

Aunque en teoría se contaba con equipos de trabajo tradicionales los resultados en calidad, seguridad, productividad no eran los esperados por la organización ya que este esquema de trabajo en equipo tradicional era limitado a conocimientos individuales, sin compromiso por los resultados, ni proclive a compartir responsabilidades. Esta situación que llevo a la formulación de las siguientes preguntas: ¿En qué falló el equipo de trabajo tradicional para no lograr los objetivos del negocio?, ¿Se puede continuar trabajando con equipos de trabajo tradicionales?, ¿Qué competencias necesitan los integrantes del equipo de trabajo tradicional para subir al siguiente nivel de equipo de trabajo de alto desempeño?

Al considerar que la mayoría de los cuestionamientos resultaban con una respuesta desfavorable bajo el modelo tradicional es que se ejecutó el siguiente plan de trabajo bajo el contexto de equipos de trabajo de alto desempeño en el área de almacenes, bajo las siguientes 5 etapas:

Primera etapa.

Conocer al personal que se encuentra en los diferentes almacenes de la empresa vidriera.

En esta primera etapa se realizaron reuniones en aula con el personal obrero de almacén, se buscaba escuchar sus puntos de vistas, experiencias e impresiones de la forma de trabajar actual. Sin embargo, estas reuniones aportaron poco ya que en este foro se tuvo mucha resistencia al cambio y poca apertura.

Se pudo observar que los integrantes mostraron ser conformistas por lo que su comunicación fue de forma centralizada, es decir solo una o dos personas se expresaban en representación del grupo, pero este tipo de comunicación resulta poco eficaz para resolver problemas complejos y poca efectividad para tareas que implican la división del trabajo para alcanzar los objetivos del negocio.

Por lo anterior, se tuvo que replantear el acercamiento con el personal obrero y fue necesario hacer una recolección de información de manera individual, esto sin duda ayudo para poder identificar a los integrantes con mayor resistencia, a los que no tenían interés, pero lo importante fue que se identificó a un grupo que les parecía interesante el trabajar bajo un esquema de equipo de trabajo de alto desempeño.

Con la información recopilada de cada integrante del equipo de trabajo, se continuó con la sensibilización del porqué es necesario trabajar en un esquema de equipo de trabajo de alto desempeño, pero esta vez se hizo de forma individual con los que mostraron mayor resistencia y de forma grupal con los integrantes que mostraron interés desde la primer conversación, se fue avanzando en lo que podemos llamar los inicios de la implantación del equipo de trabajo de alto desempeño.

Segunda etapa.

Conocer y entender los procesos de almacenes.

En esta etapa se aprovechó la experiencia de los coordinadores para conocer de los diferentes procesos, las fortalezas y áreas de oportunidad en cada uno de ellos. Teniendo esta información se realizaron planes para mejorar los resultados en calidad, seguridad y productividad.

Conociendo la parte administrativa de estos, fue necesario entender lo que realmente pasaba en el área de trabajo, por lo cual se recopiló información con el personal obrero, además que se observaron

las funciones de cada integrante del almacén para poder concientizarnos y con esto comprender que indicadores del negocio aporta el área de almacenes.

Al validar la ejecución de los procesos se identificaron áreas de oportunidad donde las actividades carecían de controles y aun existían muchas operaciones no necesarias que se realizaban simplemente porque así se habían llevado desde siempre.

Tercera etapa.

Identificar los roles para cada líder e integrante del equipo de trabajo de alto desempeño.

El desarrollar los nuevos roles para cada integrante no solo fue complejo por la forma tradicional en la que venían trabajando, sino que se tuvo resistencia con el sindicato ya que veían este esquema como una amenaza para el personal obrero y suponían se tendría mayor carga de trabajo. Por lo cual fue necesario explicar los beneficios de esta iniciativa al sindicato y de los riesgos que se tenían si se continuaba trabajando de la manera tradicional.

Una vez identificado los roles necesarios para la implantación del equipo de trabajo de alto desempeño se agendaron talleres para el personal sindicalizado, donde se les instruyo para desarrollar las siguientes competencias:

- Objetivos del equipo
- Construcción del equipo
- Misión, metas, roles definidos
- Reuniones de equipos
- Juntas efectivas
- Toma de decisiones
- Resolución de conflictos

Cada competencia fue referenciando a un módulo impartido por el coordinador como un pilar del equipo, vigilando que se dieran las situaciones de crecimiento autónomo del equipo.

Cuarta etapa.

Lograr el compromiso de los integrantes del área de almacenes.

Esto incluía al personal obrero, gerencia administrativa, jefatura y coordinadores en turno, en esta etapa se resaltó la importancia de lograr el compromiso personal de cada uno de los integrantes para la implantación del equipo de trabajo de alto desempeño.

Situación que para la administración no fue difícil aceptar la nueva forma de trabajar ya que estaban convencidos de que si continuaban operando de la manera tradicional el resultado sería el mismo en calidad, seguridad, productividad. Con esto no alcanzaría para cumplir con las nuevas exigencias del negocio, los cambios en el mercado y en consecuencia con los objetivos.

Por lo cual nos llevó a buscar un asesor externo para que compartiera experiencias y trabajara en el poder sensibilizar al personal.

Quinta etapa.

Recopilar los resultados obtenidos de los indicadores del área de almacenes.

En esta etapa se identificaron los indicadores que corresponde a los almacenes y los resultados obtenidos en el último año, destacando los siguientes:

Cumplimiento al programa de embarques

- El resultado mensual obtenido era de un 80%, lo que generaba malos resultados al negocio y puntos negativos con los clientes.

Cumplimiento al estándar de orden y limpieza

- El resultado en auditorías internas era inferior al estándar de almacenes, lo que representaba un riesgo para la integridad del producto que se resguarda.

Inventarios

- Los resultados que se obtenían inventarios realizados eran de \$1 millón de diferencia en contra.

Tiempo extra

- El costo del ejercicio 2012 era superior a los \$ 700 mil, contando con plantilla completa.

Seguridad

- En el ejercicio 2012, se registraron más de 12 accidentes industriales, poniendo en riesgo el valor más importante de una organización que es el capital humano.

Control interno

- En el ejercicio 2012, el resultado fue del 55%, lo cual dejaba muchas dudas en el control de los diferentes procesos.

Implementación del equipo de trabajo de alto desempeño.

Con el trabajo previo de las 5 etapas para la formación del equipo de trabajo de alto desempeño, comienza el trabajo directo de cada miembro en la interacción inmediata como parte del equipo para la obtención del grado alto desempeño.

El equipo se compone mínimo 5 personas máximo 30 aunque lo deseado son grupos menores de 15 personas para lograr que la interacción sea de mayor calidad, cada integrante tiene un rol a estos se le denomina dientes engranes o cuantas estrella, estas son un reflejo de las actividades de prioridad de la empresa, como son seguridad, calidad, productividad, costos, recursos humanos, así se asegura que los temas se supervisen y controlen, estos roles rotan después de cierto periodo que va de los 6 meses hasta 1 año, así todos los integrantes conocerán de todos los temas diversificando el conocimiento, haciendo trabajadores multifuncionales, estas funciones cuentan con indicadores que miden el resultado de las actividades que debe de cumplir el equipo de trabajo de alto desempeño para la obtención del nivel.

Posterior a la estructura y tareas se debe construir una carpeta de evidencias con las cuales demuestran a un grupo de auditores de manera impresa la identidad del equipo, metas, objetivos, misión, código de conducta, valores, organigrama, funciones, roles y tareas especiales, interrelaciones con otros departamentos, lista de juntas, resolución de problemas y generar minutas de trabajo, soportes de logros obtenidos como cedulas de inventarios, metodologías para resolución de problemas.

Estas evidencias se revisan en juntas quincenales donde cada miembro juega un papel, secretario, moderador, mesa de control, el líder de junta, en estas juntas se miden indicadores, estas juntas son

programadas con un cronograma anual, y la asistencia es obligatoria, la finalidad de esta metodología es que el equipo alcance la madurez.

Cabe mencionar que este proceso es solo con personal del equipo (trabajadores nivel obrero) el coordinador o supervisor no participa en la realización de esta actividad directamente, solo funciona como facilitador.

Estos grupos son auditados para validar sus actividades y hacer que el equipo perdure con dirección a la autogestión.

CONCLUSIONES

Emulando el modelo bombero se llegó a la conclusión de que existen muchas formas para desarrollar equipos de trabajo de alto desempeño, sin embargo, cada organización deberá estudiar las distintas alternativas que ofrece el mercado y en base a sus requerimientos y objetivos deberá elegir el más adecuado para la organización, También está la posibilidad de hacer un modelo personalizado a las necesidades de cada empresa. Independientemente del modelo que adopte cada empresa debe considerar tres factores importantes en los cuales se centra toda la problemática que son: aspectos personales, aspectos relacionales y los aspectos organizativos.

Entre los factores a considerar al elegir un modelo para una organización son los siguientes, costo, si está orientado al objetivo, si la organización es adecuada, si los integrantes tienen las competencias.

Después de dos años de trabajar en el análisis, implantación y desarrollo de equipo de trabajo de alto desempeño en el área de almacenes de la empresa vidriera, se obtienen los siguientes resultados que se expresan en la tabla, donde se comparan los indicadores obtenidos antes y después de la implantación de equipos de trabajo de alto desempeño.

Tabla 1. Comparativo de indicadores.

	Unidad de medida	Cumplimiento a indicadores trabajo equipo tradicional	Cumplimiento a indicadores equipo de trabajo de alto desempeño	Beneficio
Cumplimiento a programa de embarques mensual	Porcentaje	80	100	20
Cumplimiento estándar de orden y limpieza	Porcentaje	40	90	50
Diferencia de inventarios	Pesos	1,000,000	5,000	995,000
Utilización tiempo extra	Pesos	700,000	20,000	680,000
Reducción de costo maquilador	pesos	1,400,000	800,000	600,000
Devoluciones de clientes por manejo inadecuado de producto terminado	Numero de botellas	222,000	4,050	217,950
Accidentes e incidentes de Seguridad	Numero de eventos	12	0	0

Cumplimiento de control interno	Porcentaje	55	95	40
---------------------------------	------------	----	----	----

Como se hizo referencia con anterioridad los beneficios no solo fueron numéricos, sino que además se logró madurez en el personal, mayor apertura, mejor ambiente de clima laboral, integración y el compartir conocimientos con desapego.

Como se puede observar, con estos resultados se confirma que trabajar con un esquema de equipo de trabajo de alto desempeño, es el camino a seguir para las organizaciones si es que pretenden continuar en este mundo global de cambios constantes y de tecnología interminable.

Para futuras investigaciones se sugiere indagar el efecto del líder en el desarrollo de equipos de trabajo de alto desempeño.

REFERENCIAS

- Blanchard. (2007). Liderazgo al Más Alto Nivel. Como Crear y Dirigir Organizaciones de Alto Desempeño.
- Donoso, R. H. (2012). Variables dinámicas y su influencia en los Equipos de Trabajo de Alto Desempeño. REVISTA GESTIÓN DE LAS PERSONAS Y TECNOLOGÍA.
- García Fernández, F. (2008). Los equipos de trabajo: Unidad Multidisciplinaria de Comercio y Administración Victoria.
- Gómez Fernández, A. (2008). LOS EQUIPOS DE ALTO DESEMPEÑO EN LA GESTIÓN CURRICULAR. Revista Ciencias Estratégicas.
- Gómez, R. A. (2006). El liderazgo empresarial para la innovación tecnológica en las micro, pequeñas y medianas empresas. Universidad & Empresa, 62.91.
- Maldonado, P. d. (2009). Omnia. Revista Omnia.
- Mantilla, M. (2010). Trabajo en equipos auto dirigidos: Competencias personales y conductas necesarias para su éxito. Revista Venezolana de Gerencia.
- Martínez, E. D. (2007). Martínez, E, Da Ríos Galván, G y Salinas, R. Editorial Pearson Educación.
- Mejía, I. (2009). Coaching like tool of leadership for the development of teams of high acting in the area of sales. International Journal of Good Conscience.
- Moreno, F., & Godoy, E. (2011). Servir para Ser Líder: Modelo Bombero para Equipos de Alto. Daena: International Journal of Good Conscience, 25-37.
- Ponce, E. R. (2007). Gestión del conocimiento y eficacia de las organizaciones: un estudio de caso empírico en instituciones públicas. Interciencia.
- Reyes, C. (2012). EQUIPOS DE TRABAJO: UNA HERRAMIENTA EFECTIVA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO EN CIUDAD JUÁREZ. European Scientific Journal.
- Torrelles, C. (2011). Competencia de trabajo en equipo definición y categorización. Revista de Curriculum y formación del profesorado.

Uribe R. (2013). Liderar Equipos de alto desempeño: un gran reto para las organizaciones actuales. Universidad Empresa.

Vargas, R. j. (2007). La Visión en Cascada: Estrategia de dirección de equipos de alto desempeño. Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa.

SISTEMA DE INCENTIVOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL

S. Vázquez Rosas¹

J. A. Arroyo Quevedo²

servazros@gmail.com¹, Universidad Del Valle De Orizaba.

Josealfredo.arroyo.aa@gmail.com², Universidad Del Valle De Orizaba.

RESUMEN

Debido a la baja productividad del personal operativo de una empresa procesadora de tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) analistas de recursos humanos en conjunto con analistas de datos, del cual el autor de este artículo forma parte, se realizó un estudio descriptivo para crear un sistema de incentivos económicos. De esta forma se busca mejorar esta situación. De esta forma se buscó no solo incrementar la productividad, también reducir los tiempos de producción. Con base en datos estándar del departamento de análisis de datos se establecieron los parámetros de tiempo, producción, rendimiento y calidad; los cuales ayudan a determinar las bases para poder crear el sistema de bonificación. El siguiente paso fue desarrollar el sistema matemático con base en los datos obtenidos y en las necesidades que desee satisfacer la empresa. Se aplicó una prueba piloto y los resultados se presentaron a la gerencia de recursos humanos y gerencia general las cuales verificaron que cumpliera con las expectativas de la organización.

Palabras clave: Incentivos, Productividad, Reconocimiento, Motivación.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se desarrolló en una empresa procesadora de alimentos con una capacidad de producción anual de treinta mil toneladas que son destinadas a producto clase A para exportación a Estados Unidos, veinte mil toneladas de producto A para venta nacional. La empresa trabaja 20 días al mes en promedio, con base a dos turnos de 10 horas cada uno. La empresa genera actualmente cuatro mil quinientos empleos, en donde la zona de influencia en la cual recluta a su personal se encuentran los municipios del estado de Chiapas de Ostuacan, Mezcalapa, Francisco Rueda, Tecpatan, y Huimanguillo, Cárdenas del Estado de Tabasco. La empresa actualmente se encuentra en expansión debido a que planea exportar sus productos a la costa este de Estados Unidos, Canadá, Europa, Centro y Sudamérica. La empresa cuenta con las instalaciones y tecnología necesaria para poder satisfacer las necesidades del mercado, ha implementado estrategias como un segundo turno para poder cumplir con la demanda proyectada de sus clientes pero estas no han sido suficientes para lograrlos por lo que surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Con la implementación del sistema de incentivos se podrá incrementar la productividad de la empresa?

Según Werther y Davis (1996) se cuentan con varios tipos de incentivos; incentivos sobre unidades de producción, bonos sobre producción, comisiones, curva de madurez, aumento por méritos, compensación por conocimientos, incentivos no financieros. Estos incentivos complementan y proporcionan un enfoque de lo que comúnmente se conoce como sueldos y salarios. La presente investigación se basa en la determinación de los bonos de productividad; en donde se le pagará al trabajador su sueldo diario de acuerdo a la ley más un incentivo financiero que se genera cuando se exceden las libras de producción diarias, lo cual a su vez ocasiona que los trabajadores se esfuercen por lograr su objetivo diario de producción.

En la actualidad las empresas están enfocándose en el desempeño general y en el desempeño que puede ejercer individualmente el colaborador, siendo el segundo el que mayor interés representa para el área de recursos humanos. Esto depende de trabajador a trabajador debido a diferentes factores internos como; la estructura organizacional, cultura de la organización, la carga de trabajo, y los factores externos; factores familiares y personales del empleado, condiciones de vida, la alimentación, los cuales afectarán el rendimiento. El volumen de producción individual está comprendido por aquellos excedentes de la producción diaria los cuales generan una recompensa, la cual dependerá del esfuerzo que cada empleado esté dispuesto a aportar. De acuerdo a Chiavenato (2000) se puede hablar de que las habilidades con las que cuenta cada persona y la comprensión que tenga sobre su función dentro de la organización depende del desarrollo organizacional con el que cuente la organización el cual se refleja en el desempeño de los operadores.

La selección del personal representan para una organización algo similar al control de calidad que se le aplica a la materia prima antes de iniciar el proceso, la evaluación del personal representa la inspección que se realiza al producto en proceso dentro de la línea de producción (Aguiar y Pérez, 2012), en dónde solo se enfoca en el solo importa producir por producir mecanizando el proceso. La evaluación del desempeño no solo es la medición del comportamiento que realiza el jefe al colaborador, se deben de establecer estándares de medición en común acuerdo con el fin de medir el potencial de cada empleado de acuerdo a las funciones que esté realizando dentro de la empresa.

Según Caso (2003) al implementar un sistema de incentivos económicos para incrementar la producción de una organización se obtienen beneficios para las partes interesadas, en el estudio se presenta un incremento de hasta 33% en su salario, reduce los costos de mano de obra y se mejora el método de trabajo, debido a que existen elementos de compensación en donde solo se les debe de pagar con base en el tiempo cuando las unidades de producción sean difícil de medir o distinguir. Si se vinculan adecuadamente el sistema de incentivos, la motivación generada por la empresa y la productividad lograda por el trabajador, se diseñan y administran adecuadamente se pueden tener grandes beneficios para los trabajadores desarrollándolos y reduciendo la rotación del personal (Ude y Coker, 2012).

Van y Ninh (2012) realizaron un estudio mediante la aplicación de encuestas a 240 jefes de pequeñas y medianas empresa sobre la relación que existe entre el recurso humano y la productividad, su resultado obtenido fue la relación que se presenta al otorgar incentivos monetarios y los resultados de producción obtenidos, los autores resaltan que los incentivos deben de estar acompañados de adiestramiento y evaluaciones para medir el desempeño del colaborador. Los sistemas a largo plazo en una empresa logran que se aumente los beneficios económicos para la organización, en comparación con las empresas que no tienen este tipo de programas (Leonard, 1990).

METODOLOGÍA

Una investigación puede presentar dos tipos de enfoque: cualitativo y cuantitativo; a los cuales se les aplica procesos cuidadosos, sistemáticos y empíricos. En el enfoque cualitativo el investigador realiza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afirmar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. En el enfoque cuantitativo el investigador recolecta datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y análisis estadístico, para poder probar sus teorías (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Con fundamento en las características de los tipos de enfoque en la investigación, esta se desarrolla mediante el enfoque cuantitativo.

Existen cuatro tipos de investigación, acorde al alcance: exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa. Dependiendo del tipo alcance serán los procedimientos y otros componentes los cuales se reflejarán en la estructura de la presente investigación. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas o procesos se someten a un análisis para su medición, evaluación o recolección de datos sobre diversas variables, aspectos, dimensiones o componentes del tema a investigar (Hernández et. al. 2006). De acuerdo a lo anterior, se desarrolla la presente investigación eligiendo el tipo de alcance descriptivo debido a que se determinaron y detallaron las variables, parámetros e indicadores que mejorarían la productividad mediante incentivos al personal.

El diseño de una investigación hace referencia al plan de trabajo que se llevará a cabo para recabar la información necesaria para poder dar respuesta a la pregunta de investigación. Según Hernández et. al. (2006). Existen dos tipos de diseño: experimental y no experimental. La presente investigación se realiza mediante la aplicación del tipo no experimental debido a que no se manipulan variables; debido a que solo se realiza la recolección de datos de una población determinada la cual se encuentra en su contexto natural y no requiere la manipulación de variables (Hernández et. al. 2006).

En el mes de Julio del 2014 se inicia con el diseño de un sistema de incentivos para todo el personal operativo que pertenece a la unidad de negocio de planta de procesos, incluyendo los puestos denominados como; operario A y operario B. La metodología está basada en el modelo Plan tasa lineal por pieza de acuerdo con Harris y Raviv en Azorín (1991), el cual reconoce la producción extra generada por cada colaborador y otorga X cantidad de dinero por unidad generada. La asignación de tasa por pieza se establece mediante técnicas de medición en donde el trabajador es recompensado por su esfuerzo y obtienen sanciones por producir cantidades menores, lo anterior se puede expresar de acuerdo a Douglas McGregor el cual conceptualizo dos formas de ver la administración con base en la naturaleza humana; en donde la motivación primordial del hombre son los incentivos económicos la cual llamó Teoría X, en donde este comportamiento es el resultado de experiencias negativas en alguna organización. La Teoría Y hace referencia a que el hombre se auto dirige y autocontrola para ponerse al servicio de los objetivos que se le asignen, lo cual libera potenciales, retira obstáculos y ayuda al crecimiento (Chiavenato, 2000).

Debido a la naturaleza del trabajo en donde este se realiza de forma manual desde el sacrificio de los animales hasta el empaclado, la producción se encuentra bajo el control directo de los operadores al generar libras extras producidas sobre la meta base que se tiene establecida en los contratos individuales de cada empleado. Para el cálculo de estas se utiliza un modelo matemático de incentivos económicos según Harris y Raviv en Azorín (1991) basado en los logros del trabajador en donde se estimula el esfuerzo para lograr ciertos objetivos cuantitativos, también llamados previsiones, fijados por la dirección de la empresa. Están dados por la ecuación lineal [1] en donde se busca que X sea mayor a los objetivos del empleado.

$$IE = \beta * X \quad [1]$$

Dónde:

IE= Importe del incentivo económico

β = Parámetro a aplicar sobre variable de control

X = Producto conseguido después de la meta diaria

Restricciones:

- Cuando la producción generada sea menor a la meta X toma valor de 0.
- Se debe generar el menor porcentaje de defectos.
- Se mantendrá el rendimiento mínimo establecido por área.

Elementos del sistema

Para el pago de incentivos de productividad se toman en cuenta dos indicadores de productividad diaria; Volumen de libras (objetivo de libras procesadas por una persona) y porcentaje de rendimiento (porcentaje de aprovechamiento del producto en el proceso entre el peso inicial y peso final), en cada uno de los puestos en las áreas de trabajo y con una base mínima de logro, tomando como base la tabla 1.

Tabla 1. Indicadores del sistema de incentivos al personal.

Área	Volumen	Rendimiento
Fileteo	Base: 700 Libras	Mínimo: 47% Máximo: 50%
Arreglado	Base: 550 Libras	Mínimo: 90% Máximo: 94%
Revisado	Base: 1,850 Libras	No aplica
Sacrificio	Base: 18 peces / minuto	No aplica
Empaque	Base: 2,632.5 Libras	No aplica
Lomos	Base: 300 Libras	Mínimo: 50% Máximo: 54%

RESULTADOS

Medición de la producción

La medición y frecuencia del correspondiente pago será mensual en donde los cálculos correspondientes serán realizados por el departamento de análisis de operaciones y serán revisados por el jefe inmediato, quienes tendrán la responsabilidad de obtener la información de los sistemas correspondientes validados por la gerencia de procesos para determinar el importe a pagar por concepto de incentivos; enviando la información a recursos humanos los cuales son los encargados de validar y realizar el reporte a nóminas para la gestión del pago.

Una vez obtenido los resultados se procede a informar diariamente al personal de los resultados operativos obtenidos, esto con el fin de reforzar la conducta para mejorar el desempeño personal de los colaboradores. Al realizar el cierre del periodo de medición el departamento de Recursos Humanos realiza una junta de resultados y logros de incentivos del periodo, si se presentan desviaciones estas se deberán de corregir mediante el establecimiento de estrategias para la mejora del sistema, mediante la lluvia de ideas generadas por los operadores; las cuales se apoyan de gráficas y reportes generados por las bases de datos (Tabla 2) las cuales ayudan a la toma de decisiones sobre

los bajos rendimientos. De esta forma se les puede brindar retroalimentación a todos los integrantes del sistema.

Para poder obtener los datos que sirvan para alimentar la base de datos del sistema, se le asigna un número de ficha a cada colaborador la cual debe de colocar en su canasta la cual envían a peso final; al llegar esta es pesada y el resultado es enviado al control de producción, el cual registra el peso en una base de datos que sirve para tener un control del sistema y conocer la producción obtenida, el rendimiento, los defectos de producción, peso inicial y peso final, tal como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Base de datos del sistema de incentivos.

Línea	Nombres	Canastas	P. Inicial	P. Final	Hrs. Efectivas	Lbs/Hrs	Rendimiento (90%)
B	José Fuentes Dorith Esmeralda	40	619.75	578.84	5.18	111.7	93.40%
B	González Ovilla Rubiceli	40	619.75	573.69	5.18	110.7	92.57%
B	Juárez Juárez María Dolores	36	557.78	520.03	5.18	100.3	93.23%
B	Hernández Sánchez Dora Leydi	33	511.30	475.05	5.18	91.71	92.91%
B	Jiménez Montejo María	26	402.84	373.85	5.18	72.17	92.80%
B	Ramírez Cruz Maribel	30	464.81	428.16	5.18	82.66	92.11%
B	Badal López María Del Carmen	28	433.83	401.81	5.18	77.57	92.62%
B	Gómez Escobar Crisanto	27	418.33	388.43	5.18	74.99	92.85%
B	Gómez Escobar María	30	464.81	429.02	5.18	82.82	92.30%
B	Ovilla Núñez María	23	356.36	322.11	5.18	62.18	90.39%
B	Fausto Moreno Blanca Flor	24	371.85	345.36	5.18	66.67	92.88%
B	Cadenas González Christian	17	263.39	240.21	5.18	46.37	91.20%
B	Morales Vásquez Verónica	21	325.37	301.06	5.18	58.12	92.53%
B	SIN FICHA	18	278.89	250.24	5.18	48.31	89.73%
	Totales del día línea	393.00	6089.07	5627.8	5.18	77.60	92.25%

DISCUSIÓN

En la tabla 3 se presenta un análisis del costo de mano de obra sin bono y con bono; en donde se observa la reducción de los costos a partir del rendimiento base (tabla 1), esto se debe a que los empleados se esfuerzan por producir más en las mismas horas efectivas, con lo que se busca erradicar los costos que son generados por horas extras. Además existen prestaciones otorgadas por la empresa a los empleados que generan gastos como; cena la cual se otorga a los empleados que trabajan después de su jornada, la cual tiene un costo de \$45.00 por persona, la empresa también ofrece servicio de

transporte mediante rutas establecidas, cuando un trabajador continua laborando para poder terminar un pedido se le asigna una corrida extra de transporte la cual genera un costo de \$850.00 por ruta, la empresa cuenta con 15 rutas, a esto se le debe de sumar aquellos pagos que realiza la empresa al estado denominados como cargas sociales; lo cual se ve reflejado en el incremento de costos reduciendo las ganancias para la empresa.

Tabla 3. Comparación de costo estándar contra costo con bonificación para el personal

	Costo estándar	Costo con bonificación
Sacrificio	\$0.0204	\$0.0184
Fileteo	\$0.3016	\$0.2514
Arreglado	\$0.3838	\$0.3454
Empaque	\$0.0894	\$0.0722
Lomos	\$0.3838	\$0.3254

Al finalizar el periodo de medición, el sistema genera un reporte con la suma de todos los montos diarios obtenidos por cada colaborador, siendo el gran total a pagar por su esfuerzo para la generación de libras extras. Con base en el que el área de recursos humanos procede a reunir a los trabajadores de cada departamento para realizar una retroalimentación sobre las libras producidas, su porcentaje de defectos generados, los montos obtenidos por cada libra extra que se generó durante el periodo. En la presentación de resultados se puede observar que no existe preferencia por algunos trabajadores de parte del jefe inmediato, lograr un excelente incentivo dependerá del trabajador que se esfuerce por obtener un buen resultado.

CONCLUSIONES

Se diseñó e implementó un sistema de incentivos para incrementar la productividad del personal en una planta procesadora de alimentos, los incentivos son económicos y no económicos; los económicos se generan por cada libra extra producida. El personal que obtiene el mayor porcentaje de rendimiento, al personal con mayor producción de cada área de trabajo se le otorga el reconocimiento como el empleado del mes. Los resultados muestran que a partir de la implementación del presente trabajo se han incrementado las libras exportadas al mercado estadounidense, esto ha permitido la penetración de nuevos mercados como el mercado nacional.

Para la continuación del sistema de incentivos se tiene planeada la automatización del sistema debido a que la captura de datos se realiza manualmente tanto en piso como en el departamento de análisis de datos. Se planea también la eliminación de la base de datos la cual se encuentra en Excel y crear un programa que este en línea con las básculas para que al momento que el sistema detecte el número del trabajador mediante un código de barras, las libras producidas se envíen al sistema. Al contar con un programa específico para la captura y análisis de los datos de proceso el sistema obtendrá una mayor confianza en los resultados, eficiencia para la obtención de los mismos y se podrá ligar al software de recursos humanos y al software de nóminas con lo cual se podrá ser eficiente el proceso del sistema de incentivos.

REFERENCIAS

- Aguiar, M., Pérez, D., & Madriz, R. (2012). Incentivos laborales como aporte a la productividad y a la calidad de servicios en las empresas del rubro farmacias. *Ingeniería Industrial Actualidad y Nuevas Tendencias*, 3(9), 33-48.
- Azorín, A. (1991). La remuneración de vendedores. España. INGRA impresores.
- Caso, A. (2003). *Sistemas de incentivos a la producción*. España: Fundación Cofemetal.
- Chiavenato, I. (2000). *Administración de recursos humanos*. México: McGraw-Hill.
- Leonard, J. (1990). Executive pay and firma performance. *Industrial and Labor Relations Review*, 13(29), 43.
- Ude, U., & Coker, M. (2012). Incentive scheme, employee motivation and productivity in organizations in Nigeria: Analytical Linkages. *Journal of Business and Management*, 1(4), 32-39.
- Van, T., & Ninh, N. (2012). Effects of human resources management on business performance of small and medium size manufactures in Hanoi – Vietnam. *Australian Journal of Business and Management*, 2(6), 47-54.
- Werther, W., & Davis, K. (1996). *Dirección de personal y recursos humanos*. México: McGrawHill.

EDUCAR EN ENTORNOS SEGUROS: PROPUESTA DE PROTOCOLOS DE SEGURIDAD SOBRE AGENTES PERTURBADORES DE ORIGEN SOCIAL

A. Blanno Castro¹

ablanno@univo.edu.mx¹. Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

El presente estudio desglosa la experiencia de conformación de protocolos de seguridad escolar sobre agentes perturbadores de origen social, delimitando, bajo un análisis epistemológico y sociológico, el conjunto de condiciones y variables que se deben prever en torno a estos, con miras a estructurar esquemas de prevención y protección en una institución educativa inmersa coyunturalmente en condiciones de inseguridad media.

Se realizó bajo un análisis superestructural de la región, durante los meses de Mayo – Agosto 2015, con miras a la conformación de un manual denominado: “Protocolos de seguridad sobre agentes perturbadores de origen social”, en una institución de educación superior ubicada en Orizaba, Veracruz, México.

El contexto sobre el que se desenvuelve el presente estudio es el cambio de dinámicas sociales relativas al progresivo desarrollo de condiciones de inseguridad, que derivan en la necesidad de implicar a los docentes y personal administrativo, así como la comunidad estudiantil en el ejercicio de prácticas de prevención y reacción, a fin de generar una cultura de seguridad, promoviendo dentro de las instalaciones, un espacio seguro y adecuado para impartir educación.

Palabras clave: Protocolos, Dinámicas sociales, Inseguridad, Cultura de prevención, Agentes perturbadores.

INTRODUCCIÓN

El presente ensayo desglosa la progresión previa a la implementación de un protocolo de seguridad escolar en una institución educativa de nivel superior, bajo el contexto específico de los agentes perturbadores de origen social o humano, ya que puede hablarse de diversos tipos de estos, a saber: los biológico - infecciosos, naturales, humanos, químicos, entre otros.

Bajo la coyuntura que prevalece en el país, la cual advierte un progresivo proceso de desgaste social e inseguridad en diversas escalas y estratos, ninguna institución debiera permanecer indiferente, siendo necesario el establecimiento de medidas de prevención y oportunidad de reacción que reciben el nombre genérico de “protocolos.”

La presente investigación se realizó bajo un análisis superestructural, durante los meses de Mayo – Agosto 2015, con miras a la conformación de un manual institucional denominado: “Protocolos de seguridad sobre agentes perturbadores de origen social”, en una institución de educación superior ubicada en Orizaba, Veracruz México.

Este trabajo es relevante ya que explica la evolución de un protocolo de acción que debería ser desarrollado o replicado en las instituciones educativas que se encuentren ubicadas en áreas con fenómenos delictivos que van de moderados a medios, siempre que se atienda a las condiciones particulares de inseguridad por cuanto hace a su geo localización, condición socioeconómica de la zona, detección de áreas de influencia delictiva entre otros indicadores.

DESARROLLO

Antecedentes generales

Para la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, la educación es fundamental para el desarrollo armónico de los países incorporados a ella, por lo que, gobiernos y agentes sociales no deben dejar a un lado la existencia de distintos factores y fuentes de peligro desencadenantes de situaciones causantes de daño, que pueden ser lesivas al orden escolar, los cuales ocasionan graves desequilibrios en el proceso general de Enseñanza Aprendizaje. Entre estos se pueden nombrar los agentes: naturales, contaminantes, físicos, químicos y biológicos, los aspectos sociales y psicosociales, entre otros; y estos, pueden estar permanentemente presentes, o no, en los centros educativos, dependiendo en última instancia de las dimensiones psíquicas, físicas y sociales que permean en su región o país (OCDE, 1998).

Cuando se habla de indicadores sociales, en lo tocante al tópico de seguridad que experimenta una región, si esta es buena, será determinante para el progreso y fomento de cualquier tipo de actividad humana, ya que las comunidades requieren de ambientes debidamente protegidos y seguros, que permitan el correcto desenvolvimiento de las actividades propias de su dinámica.

Cuando nos referimos a constructos educativos, ya sean desarrollados en instituciones públicas o privadas, tanto en regiones urbanas o rurales, es innegable la necesidad de un ambiente sano y seguro, es por ello que esta prerrogativa debe ser garantizada en todo momento por el Estado.

Es innegable que las escuelas actualmente, se han visto fuertemente afectadas, por acciones delictivas causadas por un progresivo desgaste social, resultado de marcadas condiciones de polarización económica, desempleo, concentración poblacional entre otros detonantes, que poco a poco van siendo más frecuentes en las diferentes regiones del país. Esta situación, a decir de la Asociación Nacional de Universidades e instituciones de Educación Superior, “ha tocado las fibras más sensibles de nuestra sociedad y ha evidenciado la fragilidad y vulnerabilidad de los espacios educativos a nivel Básico, Medio Superior y Superior.” (ANUIES, 2011 pág. 9) Por tal razón, es menester que las instituciones educativas, elaboren programas de protección y reacción para actuar correctamente ante una inminente condición de riesgo motivado por este tipo de agentes.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud para el año 2002, se reporta que la región de Latinoamérica se ubica como la segunda más violenta del planeta, con tasas de costos delictivos de alrededor de 14% de su producto interno bruto, (Londoño y Guerrero 2000), a este panorama habría que sumar que desde la década de los noventas, en Estados Unidos de Norteamérica y México se ha mostrado un exponencial crecimiento de las actividades relativas al narcotráfico y la existencia de ciclos delictivos con sus propios efectos inerciales (Fajnzylber, Lederman, Loayza, 2001) como son: los daños colaterales y directos a la población civil; el reclutamiento sistemático de personas cada vez más jóvenes en grupos delincuenciales; el crecimiento de los delitos de alto impacto en zonas donde antes no existían (robos, asaltos, homicidios y secuestros) y una dinámica urbana y rural ligada directamente a una nueva forma de operar por parte de los criminales que se organizan en regiones (plazas) y células delictivas, que comparten contextos comunes a los que ordinariamente se les denomina: “delincuencia organizada”.

Las razones que han propiciado el recrudecimiento de vectores de inseguridad obedecen a un sinnúmero de variables entre las que destacan a manera de aproximación empírica, la complicidad de las autoridades, el manejo de empresas que encubren actos delictivos y en el ámbito popular las propias sensibilidades culturales sobre este tipo de agrupaciones delictivas (Rico y Chinchilla, 2002) que poco a poco se adhieren al “habitus” de la sociedad y permanecen como fenómenos que pese a ser reprochables, tienen un sesgo complejo que implica de un modo u otro a la sociedad, al gobierno y a las instituciones jurisdiccionales, bajo nuevas estructuras de relaciones sociales y sensibilidades culturales, (Garland, 1999) donde el imaginario popular implica manifestaciones que pueden interpretarse como “aceptación empática” con determinadas actividades criminales (esta apología se expresa con cierto tipo de vestimenta, música popular y series de televisión que muestran un estilo de vida, propio de estos grupos).

La acción delictiva en el país es entonces un proceso complejo que se debe interpretar bajo diversas disciplinas científicas, no escapando a ellas el área de la educación, bajo la lectura axiológica; pero además es preciso abordar este tema no únicamente como fenómeno sino como amenaza, por lo que su análisis epistémico debiera incorporar a las instituciones, ya de forma independiente o colegiada, pugnando por emitir recomendaciones sobre prevención institucional pues como ha quedado asentado, su área de influencia, impacta a un sector de la población muy sensible que es el juvenil, (Dammert y Bayley, 2005) el cual fluctúa entre los 15 - 25 años, con tasas de crecimiento sostenido en áreas de: victimización, denuncias, desconfianza en las instituciones de orden público y dificultad de acceso a la justicia, entre otras. La instrumentación operativa que desglosa el presente estudio es por tanto relevante ya que implica la evolución de un documento institucional que debería ser replicado o adaptado en diferentes instituciones educativas, atendiendo a sus propias condiciones particulares de inseguridad por cuanto hace a su espacio geográfico y socioeconómico que anteriormente no experimentaban este tipo de problemas.

Formulación del programa

La implementación del programa de seguridad que se desarrolló, estuvo orientado a garantizar la seguridad integral de alumnos, profesores y personal del centro educativo promotor del mismo.

Para cumplir con esta finalidad en el mes de Mayo de 2015, el departamento de seguridad institucional, cuyas atribuciones contemplan: la formulación de los programas de seguridad y emergencia escolar, convenios inter institucionales, revisión de espacios operativos, entre otros; se dio a la tarea de desarrollar el documento denominado: “Protocolos de seguridad sobre agentes perturbadores de origen social.” En el documento se parte de asumir que “las situaciones de emergencia generadas por agentes perturbadores, pueden impactar a una institución educativa en poco tiempo, ya que son motivadas por el involucramiento creciente de personas en actividades ilícitas que dañan la integridad de los demás e impactan el desarrollo normal de actividades, si no se cuenta con condiciones de capacitación y conocimiento para saber qué hacer o cómo reaccionar ante este tipo de contingencias.” (2015, Blanno A, p.1)

Se partió por la construcción de un análisis general de las condiciones de riesgo de la zona donde se ubica el plantel educativo, para ello se revisó el apartado relativo a espacio geográfico y análisis de riesgo (inscritos en el programa de Protección Civil y Emergencia Escolar 2015), de la institución, así como otros documentos que refieren situaciones de inseguridad que prevalecen en la ubicación geográfica del inmueble, sito en Orizaba, Veracruz, México. Las cuales se aprecian, según el índice

de Paz de México 2015, dentro de una ponderación de impacto delictivo medio, con una puntuación general de 1.98, (siendo la puntuación mínima de 1.60 para Hidalgo y 3.66 para Guerrero); de igual forma, no escapó del análisis, el indicador cualitativo que contempla a la ciudad de Orizaba, Veracruz, como la más pacífica de un total de 76 zonas metropolitanas de México, a contrario sensu de Sinaloa, Culiacán, que se posiciona como la ciudad más peligrosa de México (Institute for economics & peace, 2015, p. 6).

Bajo las apreciaciones generales relativas al impacto del fenómeno, se procedió a generar indicadores de los que resultarían los siguientes apartados sintéticos que se muestran en el siguiente esquema, (Tabla 1) para la construcción del protocolo:

Tabla 1. Desglose sintético del protocolo

Condición de riesgo	Medidas de prevención	Medidas de acción	Autoridades
Amenaza de bomba	Sistemas de filtro de ingresos en las puertas con identificación y libro de registro. Cámaras de vigilancia	Desalojo sistemático y asistido de la población estudiantil. No tomar por falso este tipo de amenaza	<ul style="list-style-type: none"> • C-4 • Protección civil municipal • Policía municipal
Despliegue de fuerzas de seguridad	Mantenerse informados de las indicaciones de autoridades, actualizados los convenios con policía y PC Municipal.	Mantener a los alumnos y personal al interior de la institución, cerrar sistemáticamente los accesos, monitoreo del desarrollo vía cámaras de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • C-4 • Policía municipal • Marina y SDN • Policía Estatal
Robo a la institución educativa	Sistemas de filtro de ingresos en las puertas con identificación y libro de registro. Cámaras de vigilancia	Mantener a los alumnos en los salones, no mirar a los delincuentes, por ningún motivo tratar de repeler la situación. En cuanto sea posible comunicarse con la autoridad competente y levantar la denuncia correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> • C-4 • Policía municipal
Ausencia o inasistencia de alumnado	Se cuenta con números de padres de familia y otros medios de contacto de los estudiantes.	Comunicarse a su domicilio o el del trabajo del tutor, en su caso con la autoridad competente.	<ul style="list-style-type: none"> • C-4 • Policía municipal
Amenaza a las figuras de autoridad escolar	Información sobre qué hacer en caso de llamadas extorsión y otras condiciones de riesgo.	Mantener a los alumnos en los salones, no mirar a los delincuentes, por ningún motivo tratar de repeler la situación. En cuanto sea posible comunicarse con la autoridad competente y levantar la denuncia correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> • C-4 • Policía municipal • Marina y SDN • Policía Estatal
Violencia entre pares (bullying)	Campañas escolares de rescate de valores, se cuenta con departamento psicopedagógico en los niveles básico y medio superior	Canalizar a los estudiantes al departamento psicopedagógico, aplicar las medidas reglamentarias correspondientes y en su caso dar parte a las autoridades competentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Policía municipal • Cruz Roja

Dentro de los anexos del documento cabe mencionar la inclusión de una tabla que desglosa los números telefónicos de seguridad y contacto con las autoridades de la zona para procurar la reacción inmediata en cada caso.

Por cuanto hace al programa de capacitación institucional en temas de seguridad por agentes sociales, se mantiene contacto con dichas autoridades, integrado a las actividades concernientes a la difusión del manual, un curso de prevención del delito por parte del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo (C-4), efectuado el día 28 de Agosto de 2015, además del estudio permanente de condiciones de riesgo bajo indicadores del programa de protección civil y emergencia escolar (GEU, 2015).

A continuación se sintetizan las áreas de oportunidad del protocolo:

Ventajas

- Facilitar un documento que sirva de base para unificar criterios sobre la aplicación de medidas institucionales en los rubros estudiados
- Estandarizar mecanismos de prevención y reacción
- Evitar el descontrol y nerviosismo de la población estudiantil en condiciones de riesgo logrando con esto disminuir la posibilidad de complicación y aumento de riesgo en estas situaciones
- Propiciar un acercamiento y diálogo con las instituciones oficiales de apoyo

Desventajas

- Se pudo inferir que al no haber situaciones de riesgo frecuentes las personas tienden a olvidar la importancia de estos protocolos
- Es preciso que el titular del departamento de seguridad, retome la capacitación continua e incluso la posibilidad de generar simulacros institucionales
- Las personas le restan interés a este tipo de programas cuando las condiciones de riesgo son mínimas y no esperan que estas se pueden llegar a presentar en cualquier momento

Recomendaciones

- Se sugiere que el titular del departamento de seguridad institucional, se mantenga en comunicación permanente con los cuerpos de seguridad de los órdenes federal, estatal y municipal a fin de que se provea la capacitación suficiente sobre estos tópicos
- Se precisa que al menos una vez al año se repliquen los diversos escenarios del protocolo con las brigadas institucionales de protección civil, a fin de mantener vigentes los mecanismos de reacción y prevención en estas áreas
- Sería conveniente colaborar con otras instituciones para ayudar a generar sus propios mecanismos de acción

CONCLUSIONES

En el contexto escolar, cuando se habla de amenazas de cualquier índole, prevalece una variable que mejora exponencialmente las condiciones institucionales sobre estas y es la cultura de prevención.

El hecho de contar con filtros de acceso, cámaras de seguridad, brigadas de alumnos, docentes y personal administrativo capacitado, así como cursos de actualización constante, mejora, significativamente las condiciones de cuidado institucional, ya que con ello la capacidad de reacción ante cualquier tipo de agente perturbador es exponencialmente más eficiente y directa.

Para el caso de los agentes perturbadores de naturaleza social, no basta solamente con la prevención sino que además es preciso generar una cultura de reacción y denuncia así como implicar a todo el personal y los estudiantes en los conocimientos adquiridos, para propiciar con pleno conocimiento, que hacer o cómo actuar ante estas contingencias.

Finalmente cabe acotar que el conjunto de experiencias que se describen en la presente investigación, deben ser replicadas en otras instituciones a fin de procurar instituciones informadas y con escenarios adecuados para la cumplimentación de su propósito esencial que no debe ser distraído o interrumpido por ningún motivo y este es el formativo.

REFERENCIAS

- Blanno Alejandro, (2015) Protocolos de seguridad sobre agentes perturbadores de origen social, Grupo Educativo Univo, México.
- Dammert Lucía y Bailey John, Coordinadores, (2005) Seguridad y reforma Policial en las américas. Experiencias y desafíos, Siglo XXI. México.
- Fajnzylber Pablo, Et al., (2001) Crimen y violencia en América Latina, Banco Mundial, México.
- Garland David, (1999) Castigo y sociedad moderna. Un estudio de la teoría social, S. XXI. México.
- Garnica, S. Et. Al. (2011) Manual de seguridad para instituciones de educación superior: estrategias para la prevención y atención, ANUIES, Dirección de medios editoriales, México.
- GEU, (2015) Grupo Educativo Univo, México. Programa de protección civil y emergencia escolar
- IE&P, (2015) Índice de paz en México 2015, Institute for economics & peace, México.
- Lodoño Juan Luis y Guerrero Rodrigo, (2000) Violencia en América Latina: Epidemiología y costos, BID, NY.
- OCDE, (1998), Assurer la sécurité du milieu éducatif. Providing a secure environment for learning. Organización para la cooperación y el desarrollo económico, París.
- Rico José María y Chinchilla Laura, (2002) Seguridad ciudadana en América Latina. Hacia una política integral, S. XXI editores, México.

COMO LOGRAR QUE UN CENTRO DE CONTACTO SE CONVIERTA EN UNA COMPAÑÍA DE CLASE MUNDIAL

H.R. Arenas Rivadeneyra¹

rafaelarenas@motumweb.com¹. Tecnomotum, S.A. de C.V.

RESUMEN

La globalización de las empresas, principalmente en la industria de la tecnología, demandan que los niveles de servicio al cliente se turnen de clase mundial, con capacidades para atender a diferentes tipos de culturas y necesidades, haciendo sentir a los clientes que reciben la misma calidad de soluciones siempre que se dirijan a un mismo punto de contacto. Esta necesidad de llevar a los centros de contacto a desarrollarse y evolucionar en una carrera profesional, que incluye las mejores prácticas de modelos similares en el mundo, lleva al autor a proponer un proceso de certificación ofrecido por el Instituto Mexicano de Tele-servicios, fundador del Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes (MGCIC) que tiene sus bases en la Norma Especializada en Centros de Contacto (NECC) y brinda la asesoría para llevar a las empresas a través de un proceso de certificación, lo que el autor promueve como un camino seguro para que a través de un modelo ya aplicado por muchas empresas con esta visión, permita a las dedicadas al servicio rebasar fronteras y volver en cualquier parte del mundo a un cliente leal para su marca.

Palabras clave: Mejores prácticas, Clase mundial, Modelo de calidad, Certificación, Centro de contacto.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende fundamentar que el Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes (MGCIC) desarrollado por el Instituto Mexicano de Tele-Servicios (IMT), es un recurso seguro para lograr que un centro de contacto lleve a su organización a ser una empresa de clase mundial. Durante el desarrollo del presente trabajo se expone qué significa ser una empresa de clase mundial, las funciones que ejerce el centro de contacto y los antecedentes de otros modelos de la gestión de la calidad en otros países, en uno de los cuáles está fundamentado el Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes.

Fundamentado todo lo anterior con citas de autores que han escrito sobre los diferentes temas relacionados, se tiene como finalidad publicar y dar a conocer de forma masiva, que en México contamos con un Instituto que busca la excelencia en la calidad de nuestras empresas, tomando como base modelos en otros países que han dejado claras evidencia de los resultados de su aplicación.

Hoy en día, las redes sociales, han incrementado sustancialmente la comunicación entre los diferentes usuarios y consumidores a lo largo del mundo, estrechando la recomendación de boca en boca o bien la descalificación de los diferentes tipos de servicio que son o no bien otorgados por algún proveedor o marca, que logra hacerse del reconocimiento de todos rápidamente gracias a los diferentes medios de comunicación masiva que existen en la actualidad, ya no sólo en nuestro país sino de manera abierta con cualquier parte de nuestro planeta.

La presente investigación, intenta rescatar y resaltar que existen modelos ya probados por grandes empresas en México y el mundo, que por haberse apegado a sus mejores prácticas, han logrado llevar a sus organizaciones a través de sus centros de contacto con los clientes, a un nivel de satisfacción de

primer mundo y por tal motivo se busca fomentar y replicar éstos modelos como la recomendación para quienes tienen dentro de su misión ofrecer productos y servicios de clase mundial.

DESARROLLO

En México, desde 1990, el Instituto Mexicano de Tele-servicios (IMT) ha tenido como misión impulsar a las empresas en sus esfuerzos por mejorar sus capacidades de operación y de administración en centros de contacto, con el fin de evolucionar desde una etapa de desarrollo hasta poder convertirse en un centro de contacto de clase mundial, pero comencemos por definir con mayor claridad qué significa esto.

“Para hablar de clase mundial definamos antes qué es una mejor práctica. Las mejores prácticas de negocios son aquéllas que nos permiten generar ventaja competitiva probada y capacidad de absorber cambios de la mejor manera para incrementar nuestras posibilidades de permanecer en los mercados (local, nacional e internacional)” (Mera, 2011, pág. 01)

Al igual que ésta premisa, el Instituto Mexicano de Tele-servicios, creó y desarrolló la Norma de Excelencia en Centros de Contacto (NECC) cuya finalidad es la profesionalización de la industria de Centros de Contacto en nuestro país. Esta norma “integra la experiencia de la industria capitalizada a través del Instituto Mexicano de *Telemarketing*, como organismo especializado y rector de facto en las diversas áreas y prácticas de la industria, así como la validación y participación en su diseño por el Consejo Académico de la Industria de Centros de Contacto (CAICC)” (Teleservicios, Norma de Excelencia en Centros de Contacto, 2004, pág. 05). Este consejo “es un organismo independiente y multidisciplinario, integrado por profesionales distinguidos por su amplia y reconocida experiencia en las áreas que ejercen influencia en el marco de la administración y dirección efectiva de la relación con clientes, centros de contacto y canales remotos de los diferentes sectores vinculados con la industria” (Teleservicios, Norma de Excelencia en Centros de Contacto, 2004, pág. 05)

Un autor nos confirma que “Debemos saber que si queremos realmente trascender así como ser competitivos y rentables a nivel mundial, debemos cambiar la forma tradicional de trabajar, para convertirnos no sólo en empleados sino en colaboradores, para satisfacer las necesidades de los clientes, ya que gracias a ellos existimos” (Mera, 2011, pág. 23).

Es buen momento para destacar como un antecedente una fuente de información en la que en el año 2009 fue abordado el tema de la Norma de Excelencia en Centros de Contacto creada por el Instituto Mexicano de Tele-Servicios como Propuesta de Implementación en el Centro de llamadas del Banco Nacional de Costa Rica (Calvo, 2009, pág. 10)

En Diciembre del 2010 en el sitio *ContactForum* del Instituto Mexicano de Tele-servicios se anunció que eran “ya 18 las empresas que habían adoptado a la NECC como un modelo de gestión en su Centro de Contacto sea *inhouse* u *outsourcing*. Entre ellas se encuentran empresas de la talla de: Comisión Federal de Electricidad, Buró de Crédito, Axtel, Grupo Nacional Provincial, Coca Cola FEMSA, Atención Telefónica, *Plantronics* y el INFONAVIT” (Castañeda, 2010, pág. 01). Para ese entonces, la NECC en su versión 2 evolucionaba a una nueva versión que hoy se conoce como el Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes (MGCIC).

“El Modelo Global CIC integra la experiencia de la industria capitalizada a través del IMT como organismo especializado y rector en las diversas áreas y prácticas de la industria; así como la validación y participación en su diseño del Instituto para el Fomento a la Calidad Total organización

que ha diseñado el Modelo Nacional para la Competitividad y el Modelo Nacional para las micro, pequeñas y medianas empresas competitivas, base para la evaluación y otorgamiento del Premio Nacional de Calidad” (Castañeda, 2010, pág. 01).

En entrevista con la Lic. Berenice Hernández Garibay, Directora de Certificación del Instituto Mexicano de Tele-servicios, nos confirma que “el Modelo Global CIC está basado en el Modelo Malcolm Baldrige” (Garibay, 2015). “El Modelo Malcolm Baldrige es quizá el más completo, pues incorpora una mayor cantidad de criterios englobando todos aquéllos en los que se basa el Modelo de la fundación europea para la gestión de la calidad, Iberoamericano y el de Deming” (Nieto, 2006, pág. 10).

El Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes ha sido diseñado para evaluar y orientar el trabajo de áreas u organizaciones que interactúan con los clientes, proporcionando servicios, ya sea en forma directa, o en representación de organizaciones que las contratan (Teleservicios, Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes, 2015, pág. 8).

Pero antes de entrar en materia con lo que se propone a través del Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes, nos falta definir qué es un Centro de contacto y por qué ésta área puede llevar a la organización a convertirse en una empresa de clase mundial.

“El centro de contactos es el núcleo de una organización moderna. Comprende los clientes actuales y futuros a través de múltiples canales de comunicación” (Plantronics, 2015, pág. 01), de ésta forma, ahora relacionamos que “La complejidad de la actual dinámica del relacionamiento con clientes requiere de una estrategia organizacional integrada, con foco en el cliente, rompiendo con los silos internos y posibilitando una mirada convergente para controlar la avalancha de datos y convertir información en valor. El centro de contacto está emergiendo como una pieza estratégica para la generación de resultados tangibles para la organización a fin de responder a un mercado más competitivo, un ambiente más abierto y colaborativo y una base de clientes finita cada vez más disputada” (Sullivan, 2013, pág. 23).

Dicho todo lo anterior, pasemos ahora a exponer cuál es la estructura, metodología y niveles de certificación del Modelo de Calidad para la Interacción con Clientes (MGCIC), propuesto como aquél recurso para las empresas mexicanas que desean que su Centro de Contactos lo convierta en una compañía de Clase Mundial.

Estructura del MGCIC

El esquema del Modelo Global CIC (Figura 1), comienza como todo proceso basado en una norma que busca el éxito de su aplicación, por el involucramiento de la dirección, a través de la definición de la filosofía organizacional que funciona como la principal entrada al proceso y nos da un conocimiento de su entorno en un ambiente de liderazgo donde puede fomentarse una planeación estratégica. Cada uno de los procesos operativos que son definidos como parte de la estrategia de la dirección, junto con los recursos humanos, tecnológicos, de contacto, de gestión y de responsabilidad social, funcionan como los impulsores en la ejecución del modelo, cuyos resultados terminarán por demostrar el nivel de desempeño que vaya siendo alcanzado no sólo por el centro de contacto, sino por toda su organización. Finalmente, no puede faltar la mejora continua y la innovación con la cual en cualquier momento del proceso podemos retroalimentar a la organización para ir moderando que las acciones deriven en los resultados esperados.

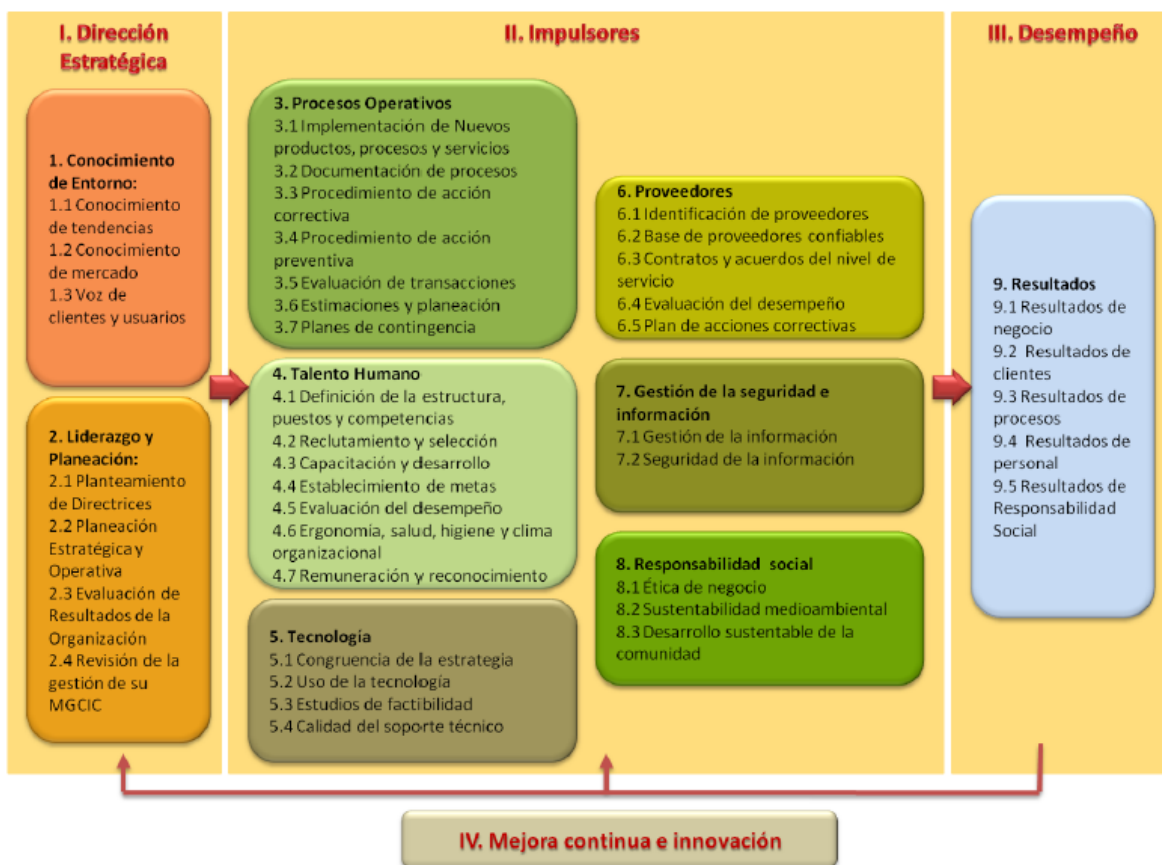


Figura 1. Esquema del Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes

(Teleservicios, Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes, 2015, pág. 14) .

Método de Evaluación del MGCIC

Se realiza en función de 4 dimensiones (Figura 2). El diseño de los procesos debe estar alineado con los enfoques organizacionales derivados de la dirección estratégica a través de su visión, misión, valores, estrategias, objetivos, metas y propuesta de valor de la compañía. Su ejecución será medida de acuerdo al grado que los procesos son bien aplicados para alcanzar el enfoque definido por la dirección, mientras que los resultados permitirán evaluar el desempeño de la organización respecto a: el negocio, los clientes, los procesos operativos, el talento humano y la responsabilidad social. Constantemente en la dimensión de la mejora continua deberán estarse comparando de manera referencial los productos y servicios que en los que son identificados alguna mejora en su ciclo.

Metodología y Niveles de Certificación del MGCIC

Los pasos de la metodología propuesta por el MGCIC son los siguientes:

- 1) Elaborar reporte ejecutivo de la organización que interactúa con clientes para conocer su misión, visión, valores, modelo de negocio y estrategias para establecer un marco de referencia que permita al evaluador designado por el Instituto Mexicano de Tele Servicios (IMT) analizar los resultados de negocio, clientes, talento humano, procesos y responsabilidad social con el fin de identificar niveles y tendencias que muestren

oportunidades de eficiencia, efectividad y competitividad de la organización que interactúa con los clientes.



Figura 2. Dimensiones del Modelo Global CIC

(Teleservicios, Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes, 2015, pág. 16).

- 2) Realizar una visita preliminar por parte del evaluador designado por el IMT para conversar con el equipo directivo, estudiar los manuales y procedimientos para la gestión de su operación, visitar las instalaciones, analizar y comprobar la implantación del MGCIC y acordar fechas de ejecución para la vista de campo. Esta visita es considerada como una orientación o consultoría en vías de preparar a la organización.
- 3) Realizar una visita de campo por parte del evaluador designado por el IMT para comprobar si el sistema de administración y operación descrito en el manual de procesos y procedimientos operativos y documentos complementarios que lo soportan, está efectivamente implantado de acuerdo con el MGCIC. Esta visita si culmina con un reporte de evaluación que determinará el nivel de madurez que le dará una certificación a la organización.
- 4) En base a los resultados del análisis de la visita de campo, el IMT asignará una calificación para el posible nivel de madurez, de acuerdo de acuerdo a la evaluación del enfoque, la implantación, los resultados y la mejora continua.
- 5) El IMT entregará un reporte de retroalimentación confidencial en el que detallará, en su caso, las áreas sólidas y de oportunidad detectadas, así como sus recomendaciones.
- 6) El IMT procederá con una evaluación de cierre cuándo la organización evaluada solicite que se presente y ejecute un plan de acciones correctivas para obtener el nivel de certificación deseado, en un periodo no mayor a 3 meses después de la evaluación ya sea inicial, de seguimiento o renovación.
- 7) Sobre la base de la evaluación y la calificación asignada, la cual oscila en un rango de 0 a 1000 puntos, el IMT emitirá una certificación que ubique a la organización evaluada en alguno de los 4 niveles de madurez (Figura 3).

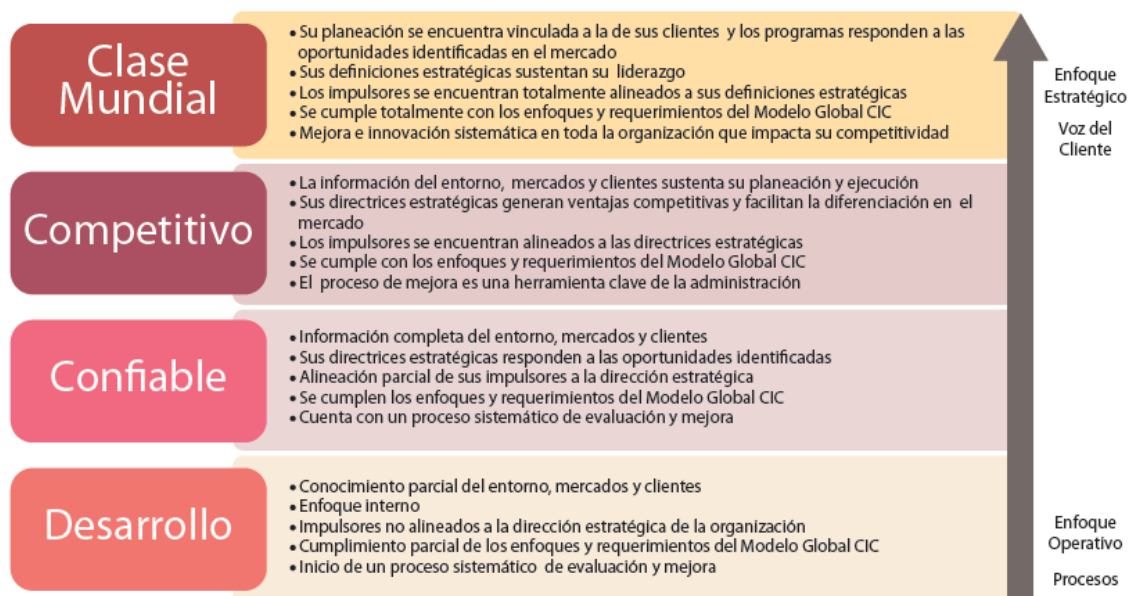


Figura 3. Niveles de Certificación del Modelo Global CIC

(Teleservicios, Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes, 2015, pág. 19).

CONCLUSIONES

Al término de la presente investigación se logra concluir lo siguiente:

- Ser una empresa de clase mundial consiste en replicar las mejores prácticas de otras que han demostrado con el resultado de sus acciones generar una ventaja competitiva.
- Un centro de contacto es el núcleo de una organización en la que se permite escuchar la voz de sus clientes y actuar en razón de la satisfacción de las necesidades de los mismos.
- En México a partir del año 2004 contamos con la Norma de Excelencia en Centro de Contacto creada por el Instituto Mexicano de Tele-Servicios.
- La Norma de Excelencia en Centros de Contacto evolucionó al Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes.
- Existen en otros países, reconocidos modelos de gestión de la calidad, de los cuáles el más completo es el de Malcolm Baldrige.
- El Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes creado por el Instituto Mexicano de Tele-servicios está basado en éste reconocido Modelo de Baldrige.
- La estructura, metodología y niveles de certificación definidos para el Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes permiten evolucionar a las áreas u organizaciones que interactúan con los clientes a través de varias etapas de madurez que son reconocidas como los niveles de certificación del modelo, hasta convertirlas en áreas u organizaciones de clase mundial
- Si el área que representa el centro de contacto con los clientes en una organización a través del Modelo Global de Calidad del Instituto Mexicano de Tele-Servicios logra el nivel de madurez suficiente para alinearse con la dirección estratégica de las empresas, dará como resultado que toda la organización sea alineada con la satisfacción del cliente.

- El Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes fue diseñado para evaluar y orientar a cualquier tipo de área u organización que tiene contacto directo con los clientes.

Luego de la serie de puntos antes expuestos, se propone como siguiente línea de acción para futuras investigaciones, intervenciones y/o mejoras en el campo de los niveles de excelencia en el servicio a clientes, documentar la implementación del Modelo de Calidad del Instituto Mexicano de Tele-Servicios de forma tal que se permita observar las circunstancias del antes y el después de su aplicación en el área u organización seleccionada para tales efectos.

REFERENCIAS

- Calvo, L. E. (01 de 12 de 2009). Repositorio de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. Recuperado el 29 de 10 de 2015, de <http://repositorio.uned.ac.cr/reuned/handle/120809/871?mode=full>
- Castañeda, E. (8 de Diciembre de 2010). La NECC se transforma en el Modelo Global de Competitividad para la Interacción con Clientes. Obtenido de ContactForum: <http://www.contactforum.com.mx/articulos/articulos-antiores/3514.html>
- Garibay, B. H. (08 de 04 de 2015). Directora de Certificación. (H. R. Rivadeneyra, Entrevistador)
- Goddard, L. A. (2015). El servicio al cliente es la clave del éxito ante los consumidores. ContactForum Enero-Febrero, 38, 39.
- Mera, R. A. (2011). Haga de su compañía una empresa de clase mundial con Costos ABC. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/haga-de-su-compania-una-empresa-de-clase-mundial-con-costos-abc/>
- Nieto, C. d. (2006). Comparación entre los modelos de calidad total: EFQM, Gerencial de Deming, Iberoamericano para la Excelencia y Malcolm Baldrige. Situación frente a la ISO 9000. Obtenido de http://cursos.campusvirtualsp.org/pluginfile.php/2332/mod_resource/content/1/Modulo_4/Semana_4_M4.S4_LB_6.Comparacion_EFQM.ISO.MB._OPS.pdf
- Plantronics. (2015). Trabajador de Centro de Contactos. Obtenido de <https://www.plantronics.com/es/solutions/contact-centre-worker/>
- Schwebel, M. I. (2015). La evolución de los canales de contacto y el servicio al cliente. ContactForum Mayo-Junio, 6, 7.
- Sullivan, F. &. (2013). El Centro de Contacto: Un recurso estratégico para desarrollar nuevos negocios. Obtenido de <http://www.inin.com/LatinAmerica-es/Resources/El-Centro-de-Contacto.pdf>
- Teleservicios, I. M. (2004). Norma de Excelencia en Centros de Contacto . Ciudad de México: Instituto Mexicano de Telemarketing, S.C.
- Teleservicios, I. M. (2015). Modelo Global de Calidad para la Interacción con Clientes. Obtenido de <http://www.imt.com.mx/pdf/cerrado/MGCIC.pdf>

CAPÍTULO III

EXPERIENCIAS EN EL EJERCICIO PROFESIONAL ADMINISTRATIVO Y EDUCATIVO

CÁLCULO DE PRODUCCIÓN Y ESTIMACIÓN DE COSTOS DE OPERACIÓN DE EQUIPO MINERO USANDO SIMULACIÓN

A. Morán Durán¹

andres_lama@hotmail.com¹. Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

En este artículo se presentan los resultados del cálculo de producción y estimación de costos de operación realizado en una mina a cielo abierto en la ciudad de Orizaba, Veracruz, en donde se comparan dos flotas de trabajo, una flota de equipo de construcción de baja capacidad de producción contra una flota de equipo minero de mayor capacidad. El objetivo del análisis es determinar cuál flota de trabajo tiene el menor costo por tonelada utilizando la herramienta de simulación. La simulación permite en este proyecto experimentar con la capacidad de los equipos y el número de horas trabajadas, y observar el impacto que estos dos factores tienen en la producción total de la flota de trabajo y el costo de operación. El alcance de este artículo también contempla la evaluación financiera de los dos proyectos, ya que para justificar este tipo de inversiones, el aspecto técnico no es suficiente.

Palabras clave: Calculo de producción, Costos, Simulación, Evaluación Financiera.

INTRODUCCIÓN

La explotación de minas a cielo abierto se caracteriza por ser una industria que utiliza equipo móvil con altos costos de operación y que requieren de una gran inversión; en la actualidad, el mercado de equipos cuenta con varias marcas que ofrecen diferentes tipos y capacidades, lo que permite a la industria minera formar flotas de trabajo que varían en capacidad y número de equipos. La combinación ideal del modelo y capacidad del equipo para formar la flota de trabajo depende principalmente del tipo de labor que se realice, del material que se mueva y de la demanda del producto, entre otros muchos factores, es por ello que la selección del equipo es de vital importancia para la rentabilidad de la empresa.

Una planta de cemento de la ciudad de Veracruz, México, inició desde mayo de 2010 un contrato de 5 años para la explotación de su cantera de piedra caliza con una empresa que se dedica a la explotación de minas a cielo abierto. Durante la operación propia de la cantera (la cual duró más de 20 años), la cementera utilizó equipos mineros de gran tamaño y capacidad, teniendo como estrategia una alta productividad (toneladas por hora). Actualmente, la empresa minera subcontratada ha modificado el diseño de la operación buscando reducir costos a través de la utilización de equipos de construcción de menor capacidad y tamaño (la reducción de la capacidad de los equipos implica que el número de equipos se incremente, y por tanto el costo de administración de la flota suba) (Ver Figura 1), sin embargo, a cinco años de operación de la empresa minera subcontratada, el gerente de la cementera, considera que a su criterio el costo por tonelada que la empresa cementera tuvo durante más de 20 años, es más bajo, que el que la empresa minera subcontratada ofrece a la empresa cementera.



Figura 1. Imagen comparativa de equipo de construcción y minero

DESARROLLO

Objetivo

Este proyecto servirá para probar la hipótesis de que el equipo de construcción de menor capacidad que opera la empresa minera subcontractada actualmente, tiene menor costo de operación que el equipo minero que operaba en el pasado la empresa cementera; para ello se utiliza la herramienta de simulación para comparar ambos sistemas.

Definición de la Simulación

La simulación se define como el “proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema o proceso y conducir experimentos con este modelo, con el propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar varias estrategias con las cuales se puede operar el sistema” (Coss, 2003)

Razones de la Simulación

La simulación es útil en diferentes circunstancias, algunas de ellas son: la evaluación de un sistema cuando éste no se puede o no se debe interrumpir porque no es costeable, cuando el sistema es demasiado complejo para usar una solución analítica o cuando es imposible experimentar con el sistema ya que todavía no existe. En este caso, se recurre a la simulación porque no es posible comprar maquinaria para realizar pruebas de operación por el costo. El proceso de carga y acarreo de material tiene distintas variables, que si no se consideran en cuenta correctamente, se corre el riesgo de comprar equipo *inútil*. Una vez que se adquiere un equipo, no hay cambios ni devoluciones, y si éste no cumple con los requerimientos de operación se tiene que adquirir más equipo, lo cual incrementa los costos de producción.

Proceso de Explotación de Mina de Piedra Caliza

La operación que se lleva a cabo en la cantera de Orizaba, por la empresa minera subcontractada, es el proceso de explotación de piedra caliza, el cual, se lleva a cabo en cuatro etapas principales, primero, se realiza la *barrenación*, mediante el uso de perforadoras hidráulicas, con el propósito de introducir explosivo en los bancos de la cantera, posteriormente se realiza la *voladura*, que comprende la carga de explosivo y la detonación de los bancos de piedra para la fragmentación del material, después de realizada la voladura, se prosigue con la operación de *carga* mediante el uso de cargadores frontales o excavadoras y por último se realiza el *acarreo*, proceso en el cual se transporta la caliza a la trituradora mediante el uso de camiones de volteo (Ver Tabla 1).


Tabla 1. Proceso de Explotación

1. Barrenación	2. Voladura
	
3. Carga	4. Acarreo
	

Justificación

Determinar la flota de trabajo ideal demanda no sólo de un análisis cuantitativo que incluya los costos de operación de los equipos y la inversión inicial requerida, por mencionar algunos aspectos, además, se necesita un análisis técnico que evalúe la capacidad de carga, los tiempos de ciclo y las distancias recorridas de los equipos para determinar su productividad, así como el tipo de equipo a utilizar (ver Tabla 2); estos dos elementos generales, los costos y la producción determinarán si la flota de trabajo escogida es la adecuada a las demandas de la empresa. Aunque existe literatura especializada en estas estimaciones, como el libro propuesto por Vorster (2009) o las estimaciones propuestas por ciertas marcas, no se garantiza que “las máquinas tengan los rendimientos que se calculan debido a los muchos factores variables que afectan la producción” (Manual CAT, 1994), es por ello, que una herramienta como la simulación que represente las características reales del sistema, es el complemento ideal, para obtener estimaciones más aproximadas a la realidad y que además son validados mediante procesos estadísticos.

Tabla 2. Equipos a configurar con la simulación

Equipo	Camión de Volteo	Excavadora	Cargador Frontal
Imagen			
Uso	Operaciones de acarreo de material	Operaciones de carga y preparación de mina	Operaciones de carga.

Definición del Modelo

La medida de desempeño principal que se evaluará con este modelo es el costo por tonelada, bajo este planteamiento se consideran las características actuales de la operación.

- Se simulará sólo el proceso de carga y acarreo, por lo que se consideran 2 tipos de flota, una para el equipo de construcción y otra para el equipo minero:
 - 12 equipos de construcción, conformado por 3 equipos de carga y 9 de acarreo
 - 6 equipos mineros conformado por 2 equipos de carga y 4 de acarreo
- La demanda mensual del sistema es de 150,000 toneladas,
- La simulación comprenderá un mes de operación, con días laborables de lunes a sábado, con un turno de trabajo de 8:30 a 15:50 horas, 40 minutos de descanso de 12:00 a 12:40 horas y dos días de mantenimiento programado, los días miércoles cada 2 semanas.

Debido a que el objetivo del proyecto es la comparación de dos flotillas (Construcción vs Minero), el sistema actual, que consiste en la operación llevada a cabo por la empresa *minera subcontratada*, contra la operación llevada a cabo en el pasado por la empresa *cementera*, se muestra el resumen comparativo en la tabla 3.

Tabla 3. Comparativo del Tamaño de la Flota

Flota	Cant. y equipo	Operación	Costo y Capacidad	Total
1. Equipo de construcción. Empresa minera subcontratada	1 Cargador	Carga	Bajo costo y capacidad menor	12 equipos
	2 Excavadoras			
	9 Camiones	Acarreo		
2. Equipo Minero. Empresa cementera	2 Cargadores	Carga	Costo Alto y mayor capacidad	6 equipos
	4 Camiones	Acarreo		

Recolección de Datos

Para la creación de los modelos de simulación, es necesario conocer la producción por hora de los equipos, para ello, se recolectó información acerca de las capacidades del equipo, así como los tiempos de ciclo de cada uno y la distancia que deben recorrer desde el lugar donde se carga la materia prima hasta la descarga de la trituradora. La información de las capacidades individuales de cada equipo de ambos modelos se muestra en la tabla 4, esta capacidad se refiere a la capacidad del cucharón tanto de las excavadoras como de los cargadores y a la capacidad de la caja de volteo de los camiones. La distancia que recorren los camiones, así como las zonas de carga de material se muestran en el plano topográfico de la cantera (Figura 2), la cual tiene una longitud aproximada de un kilómetro, en el plano se puede observar la longitud de los bancos de piedra, las diferentes zonas geológicas y las zonas de carga que están representadas con color rojo, mientras que las distancias recorridas se representan con color azul.

Tabla 4. Capacidad de los Equipos

Flota	Equipo	Capacidad	Marca	Modelo de equipo
Construcción	Excavadora	2.3 ton	Caterpillar	330
	Cargador	3.7 ton	Caterpillar	970
	Camión	19 ton	Kenworth	T-800
Minero	Cargador	4.8 ton	Caterpillar	988
	Camión	52.3	Caterpillar	773

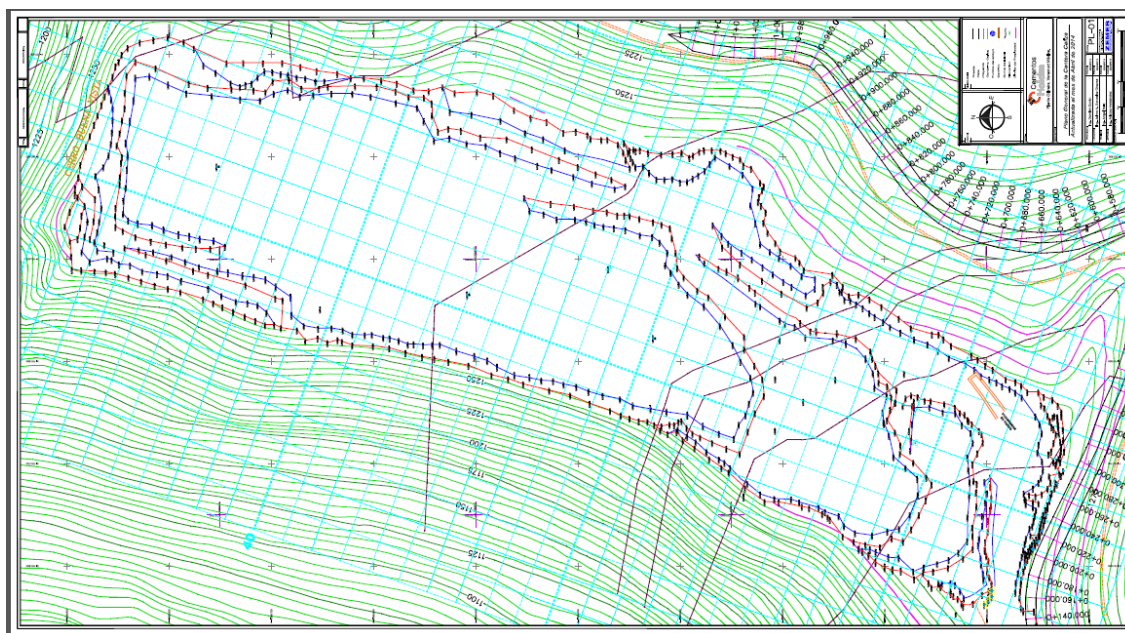


Figura 2. Plano Topográfico de la Cantera de la Cementera

La información de las capacidades de los equipos fue proporcionada por la empresa *minera* subcontratada, sin embargo, ésta se corroboró con el manual de rendimiento del fabricante. Para la obtención de los tiempos de ciclo de los equipos de carga, como el tiempo de ciclo de los camiones y las distancias recorridas de los camiones, se utilizaron los reportes de operación de la empresa y se tomaron los tiempos reales durante la operación; con estos registros se obtiene el estimado de toneladas por viaje promedio diario.

Resultados de la simulación

Se corren ambos modelos de simulación por 30 días, se fijó un nivel de confianza del 85%, debido a que la empresa minera por su experiencia en el ramo y los proveedores del equipo, sugieren estimar la productividad del equipo con una disponibilidad del 85% para contemplar las posibles fallas del equipo. El equipo de construcción produce 142,178 toneladas en promedio, mientras que el equipo minero produce 206,495 toneladas en promedio, lo cual es un 31% más producción que con el equipo de construcción; además, como puede observarse, el equipo de construcción no alcanza la producción mensual requerida, pues faltan 8,000 toneladas para alcanzar la demanda de 150,000 toneladas mensuales y en el caso del equipo minero, se excede la producción por 56,495 ton. Ver tabla 5.

Tabla 5. Producción Mensual por Flota

Flota	Producción Mensual	Demanda Mensual	Diferencia
Construcción	142,178	150,000	-7,822
Minero	206,495	150,000	56,495

Para que los resultados de ambas flotas cumplan la demanda mensual requerida de 150,000 toneladas mensuales, se modifica la utilización de los equipos, es decir, el número de horas que se trabaja por mes, ver tabla 6, estos ajustes y resultados se validaron directamente con el jefe de planeación de la *empresa minera subcontratada*; con estos ajustes, se procede a hacer un análisis de costos, ya que ambas flotas ya son comparables.

Tabla 6. Ajuste de utilización del equipo

Flota	Número de horas requeridas al mes	Producción Mensual	Ajuste
Construcción	163.3	151,000	3 horas extra a la semana
Minero	113.3	152,000	1 turno normal de lunes a jueves, eliminando viernes y sábado

Determinación del Costo por Hora de los Equipos

Para el cálculo de los costos por hora de los equipos, se toma como base el método propuesto por Vorster (2009), el cual clasifica los costos de operación de los equipos en dos grandes categorías, los costos de operación y los costos de posesión.

Costos de posesión

Se definen como “El costo de tener un equipo y mantenerlo en la flota de trabajo”. (Vorster, 2009) Estos costos incluyen todos los costos de compra e inversión del equipo, su financiamiento, su arrendamiento, mantenerlo año con año y finalmente, venderlo.

Costos de operación

Se entienden como “Los costos en los que se incurre una vez que la máquina es puesta a trabajar” (Vorster, 2009). Estos incluyen costos como combustible, neumáticos, herramientas de desgaste y consumibles (focos, mangueras, etc.) así como la mayor incertidumbre de todo, refacciones y mano de obra.

Con el fin de hacer los cálculos de los costos lo más aproximados a la realidad, se tomaron en cuenta los registros históricos de la empresa y las estimaciones de los fabricantes, además se considera el precio de compra del equipo más actualizado posible, obtenido a través del catálogo de costos directos de maquinaria 2013 (CMIC, 2015), aunque los precios de compra del equipo pueden variar según el equipamiento y las condiciones de negociación de cada empresa. Una vez recopilada toda la información acerca de los costos y siguiendo el método propuesto por Mike Vorster, se obtienen las tablas de los costos por hora de cada uno de los equipos involucrados en las dos flotas de trabajo. En la tabla 7, se muestra el ejemplo del costo por hora del cargador modelo 988. En la tabla 8, se muestra el costo por hora de la flota de trabajo, considerando el total de equipos de cada flota.

Tabla 7. Costo horario del cargador frontal CAT 988

#	Descripción	Valor	Unidades	\$/hr
1	Vida Esperada	20	Años	
2	Utilización esperada	1360	hrs/año	
3	Utilización estándar	2000	hrs/año	
4	Horas esperadas a la venta	27200	Horas	
5	Horas efectivas a la venta	32320	Horas	
6	Precio de compra	\$ 10,175,246		
7	Valor de rescate estimado	\$ 2,645,564		
8	Depreciación	\$ 7,529,682	20 años	
9	Costo para cubrir depreciación			232.97 Por hora
10	Costo del seguro del equipo	\$ 610,515	por año	
11	Costo para cubrir el seguro			448.91 Por hora
12	COSTO TOTAL DE POSESIÓN			681.88 Por hora
13	Combustible - Costo directo	\$ 14.20	por litro	
14	Consumo de combustible	45.36	litro/hr	Basado en los registros
15	Costo de combustible			644.11 Por hora
16	Piezas de desgaste - Costo directo	\$ 35,000	por juego	
17	Vida Esperada	500	Horas	

18	Costo de piezas de desgaste		70.00	Por hora
19	Neumáticos - costo directo	\$ 811,108	por juego	
20	Vida Esperada	2500	Horas	
21	Costo de neumáticos		324.44	Por hora
22	Servicio de MP - Costo directo	\$ 3,000	cada uno	
23	Intervalo de los servicios MP	250	Horas	
24	Costo para cubrir MP		12.00	Por hora
25	Refacciones estimadas y MO	\$ 2,747,316		
26	Costo de refacciones y MO		1,373.66	Por hora
27	Costo del operador por jornada	\$ 629.43		
28	Costo operador		98.35	
29	TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN		2,522.56	Por hora
30	Gastos generales asociados al equipo	\$ 508,762	Por año	
31	Costos generales del equipo		374.09	Por hora
32	Total costos de mantener y de operación.		3,578.53	Por hora

Tabla 8. Costos por hora de operación por tipo de flota

Flota	Equipo	Costo por hora	Cantidad de equipos en la flota	Costo por hora por tipo de equipo
	Excavadora	\$ 1,650.33	2	\$ 3,300.65
Construcción	Cargador	\$ 1,799.59	1	\$ 1,799.59
	Camión	\$ 895.48	9	\$ 8,059.35
Costo por hora de la flota				\$ 13,159.59
Minero	Cargador	\$ 4,058.21	2	\$ 8,116.41
	Camión	\$ 4,002.96	4	\$ 16,011.83
Costo por hora de la flota				\$ 24,128.24

La medida de desempeño a analizar es el costo por tonelada, en la tabla 9, se muestra la comparación de las dos flotas evaluadas, considerando la utilización anual de los equipos y la producción anual en toneladas de piedra caliza. El costo por tonelada se calculó dividiendo el costo anual de la flota entre la producción anual de toneladas. El costo por tonelada es 22% mayor con equipo minero que con equipo de construcción. Esto significa un aumento de 3.91 \$/Ton de piedra caliza producida si se cambiara el tipo de flota.

Tabla 9. Costo por tonelada

Flota	Utilización anual	Producción anual de toneladas	Costo anual de la flota	Costo/ton
Construcción	1,956 horas	1,812,000	\$ 25,740,155.43	\$ 14.21
Minero	1,370 horas	1,824,000	\$ 33,055,685.36	\$ 18.12

Una de las ventajas del equipo móvil es que se pueden tener diferentes configuraciones en las flotas de trabajo, es decir, se puede tener diferente número de equipos, con diferentes capacidades de acuerdo a lo requerido, por lo que se considera la opción de re-configurar la flota de equipo minero, considerando un equipo de carga menos, para evaluar si se logra minimizar el costo. La tabla 10 muestra las flotas re-configuradas.

Tabla 10. Flotas de trabajo re-configuradas

Flota	Equipo	Utilización mensual en horas promedio	Producción mensual en promedio
Construcción	1 Cargador	163.3 horas al mes	151,000 toneladas
	2 Excavadoras		
	9 Camiones		
Minero	1 Cargador	148.3 horas al mes	161,000 toneladas
	3 Camiones		

El excedente promedio de 213 toneladas por hora producidas por la nueva flota de equipo minero, permite una utilización menor (148.3 horas al mes) y una producción elevada (161,000 toneladas), pero debido a que este modelo sólo contempla un equipo de carga, no se realiza ningún ajuste para que la producción mensual cumpla las 150,000 toneladas que el cliente exige, ya que el excedente de producción no genera ningún problema de almacenamiento y además servirá de stock de seguridad en caso de que el único cargador falle o deje de operar por alguna otra razón.

El costo de operación de las flotas re-configuradas se muestra a continuación en la tabla 11.

Tabla 11. Costos por hora de operación por tipo de flota

Flota	Equipo	Costo por hora	Cantidad de equipos en la flota	Costo por hora por tipo de equipo
Construcción	Excavadora	\$ 1,673.14	2	\$ 3,346.28

	Cargador	\$ 1,822.00	1	\$ 1,822.00
	Camión	\$ 880.03	9	\$ 7,920.31
Costo por hora de la flota				\$ 13,088.59
Minero	Cargador	\$ 3,352.91	1	\$ 3,352.91
	Camión	\$ 3,882.2	3	\$ 11,646.60
Costo por hora de la flota				\$ 14,999.52

Aunque reduciendo un cargador en la flota de equipo minero el costo por hora de operación reduce, aun así el costo por hora de operación de la flota del equipo de construcción es menor. La evaluación del costo por tonelada se muestra en la tabla 12. Se puede observar que a pesar de que el costo mensual de la flota con equipo minero reconfigurado es casi \$90,000 más caro que el costo mensual del equipo de construcción, el costo por tonelada final es \$0.68 centavos más económico con el equipo minero re-configurado, este comportamiento se debe al excedente de producción mensual de 15,000 toneladas.

Tabla 12. Costo por tonelada

Flota	Utilización mensual	Costo mensual de la flota	Producción mensual	Costo/ton
Construcción	163.3 horas	\$ 2,137,366.74	151,000 ton	\$ 14.15
Minero	148.3 horas	\$ 2,224,428.81	165,000 ton	\$ 13.48

CONCLUSIONES

Se dividen a continuación las conclusiones en operativas y financieras de ambos equipos de trabajo, ya que los resultados parecerían cuestionables sobre cual tipo de equipo es mejor para la explotación de la cantera.

Finalmente, se considera la inversión inicial requerida para cada flota de trabajo; el equipo de construcción tiene ventajas financieras sobre el equipo minero, ya que la inversión inicial es mucho menor (ver tabla 13). Además, se debe considerar que con el equipo minero se corre un gran riesgo de inversión, ya que, en caso de una depresión del mercado, el riesgo de pérdida o el fracaso del proyecto es muy alto.

Con el resultado de la tabla 12 se podría concluir que la flota de equipo minero tiene un menor costo por tonelada. Sin embargo, el horizonte del contrato es de solo 5 años, mientras que la vida útil del equipo minero es de 20 años. Se tendría que renegociar la duración del contrato si se quisiera reducir costos a través del cambio de tipo de equipo. De no ser posible esta negociación, se recomienda seguir

con el equipo construcción, de lo contrario al termino del contrato la empresa minera se quedaría con equipo parado (capital estancado).

Tabla 13. Comparativo inversión inicial

Flota	Cantidad y equipo requerido	Precio de Compra	Subtotal por tipo de equipo	Inversión inicial requerida por modelo
	1 Cargador	\$ 3,638,909.34	\$ 3,638,909.34	\$ 23,647,679.74
Construcción	2 Excavadoras	\$ 3,704,385.20	\$ 7,408,770.40	
	9 Camiones	\$ 1,400,000.00	\$ 12,600,000.00	
Minero	1 Cargador	\$ 10,175,245.79	\$ 10,175,245.79	\$ 40,750,366.79
	3 Camiones	\$ 10,191,707.00	\$ 30,575,121.00	

Conclusiones operativas Equipo de Construcción

Ventajas	Desventajas
Alta disponibilidad de refacciones.	Menor vida útil.
Si falla un equipo no se afecta críticamente la producción, pues los demás equipos deberían trabajar normalmente.	Alta utilización del equipo, debida a la baja productividad. Esto acorta aún más la vida útil del equipo y aumenta los costos de mantenimiento.
	Se recurre al tiempo extra frecuentemente para compensar los incrementos en la demanda.

Conclusiones financieras Equipo de Construcción

Ventajas	Desventajas
Menor costo de operación y mantenimiento.	Si no se cuenta con una adecuada planeación financiera el constante re-emplazo de equipos puede provocar falta de flujo.
No se necesita una alta utilización para cubrir los gastos financieros.	
Es más fácil obtener retornos sobre inversión satisfactorios.	Tener más empleados incrementa el costo fijo, así como los gastos generales de la compañía.
Menor inversión inicial.	La antigüedad de más empleados genera pasivos a largo plazo.

Conclusiones operativas Equipo de Minería

Ventajas	Desventajas
La vida útil de los equipos es muy larga, 20 años o más.	Se corre el riesgo de parar la producción si el cargador falla.
La baja utilización de los equipos reduce los costos de operación y mantenimiento.	

La alta capacidad permite cubrir los incrementos en la demanda sin recurrir al tiempo extra.	Se requiere tener un fuerte stock de refacciones estratégicas para garantizar la disponibilidad del equipo.
--	---

Conclusiones financieras Equipo de Minería

Ventajas	Desventajas
Menor costo fijo de posesión total (de toda la flota).	Alta inversión inicial.
	En caso de depresión del mercado es difícil solventar los gastos financieros de la posesión de los equipos.

REFERENCIAS

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (2015). *Maquinaria. Catálogo de costos directos 2013*. Consultado el 7 de Octubre de 2015 en <http://www.cmic.org/>

Caterpillar Inc. (1994) “*Manual de rendimiento Caterpillar*” Edición 25. Estados Unidos de America. Caterpillar.

Coss R. (2003) *Simulación, un enfoque práctico*. México, D.F. LIMUSA.

Vorster M. (2009). *Construction equipment economics: How to improve fleet management*. Estados Unidos de América: Pen Publications.

IMPACTO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN LAS EMPRESAS DEL MUNICIPIO DE ORIZABA, VERACRUZ

A. Soto López¹

m14151008@alumnos.univo.edu.mx.¹ Universidad del Valle de Orizaba

RESUMEN

El comercio electrónico es actualmente la nueva manera de hacer negocios en el mundo, está creciendo a pasos agigantados y las empresas lo han tomado como una alternativa importante al realizar negocios, aventurándose a integrarse a un terreno comercial distinto, que aunque lleva años desarrollándose y cada vez más empresas ingresan a este mundo vertiginoso, le falta mucho por explotar, existiendo una gran área de oportunidad para todo aquel que quiera participar con sus productos o servicios. El comercio electrónico abre posibilidades inimaginables para tener un negocio propio, generar empleos y tener un impacto positivo para su comunidad, estado o país. En Orizaba, Veracruz, con una condición comercial importante en la región, el uso del comercio electrónico es utilizado principalmente por las empresas turísticas del municipio, las cuales son las que lo han tomado como su aliado para atraer negocios y aunque existen empresas que recientemente lo han adoptado siguen siendo las menos, por eso el propósito de este documento de resaltar los beneficios comerciales y económicos que traería consigo el uso del comercio electrónico dentro del municipio.

Palabras clave: Comercio Electrónico, Empresas, Impacto, Beneficio.

INTRODUCCIÓN

Pese a que México ocupa los primeros lugares en el uso de la web, y de que entre las actividades más realizadas por los mexicanos se encuentran la búsqueda de información y las compras en línea, las cuales se ubican entre la segunda y la quinta actividad que realizan los mexicanos, como lo detalla la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI, 2013b), el comercio electrónico no forma parte de una cultura en la cual los mexicanos se atrevan a apostar. El costo del Internet en nuestro país no solo se reporta como uno de los más caros dentro de los miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) sino también al compararse con economías similares en el continente (Universal, 2009).

El hecho de que en materia de telecomunicaciones, existan pocos proveedores y en la mayoría de los casos brinden un servicio de mala calidad provocando además precios altos, abre un abanico de posibilidades para que exista una mayor apertura a empresas que presten el servicio de internet para enfocarlo al comercio electrónico, ya que existe un potencial enorme de clientes a los cuales se les pueden difundir los productos, marcas y servicios con la finalidad de captar clientes e incrementar las ventas. Tal vez en un futuro con la reforma en materia de telecomunicaciones que actualmente se está llevando a cabo por parte del gobierno federal se vea reflejado un beneficio mayor para todo el comercio en general, reduciendo costos y esperando que efectivamente más gente tenga los beneficios del Internet.

En otro estudio realizado por la misma asociación (AMIPCI, 2013c), el uso de internet y del comercio electrónico dentro de las empresas en general como herramienta, ha logrado reducir costos al aligerar la infraestructura, y aun así llegar a más clientes y mercados haciendo crecer el impacto de su producto o servicio y con ello incrementar sus ventas y ganancias. En México la venta de productos por Internet

está iniciando en comparación con países como Estados Unidos, Brasil y ni que decir con China, ya que estos países cuentan entre sus filas con empresas poderosas en este tema, las cuales se dedican con plataformas enteramente tecnológicas a la venta de productos y servicios de todo tipo, llevándolos a donde quiera que uno se encuentre y en un corto tiempo, consiguiendo a su vez precios bajos, con baja infraestructura pero con un crecimiento exponencial al lograr la satisfacción de los clientes y un intercambio comercial sin fronteras.

En México las empresas grandes o casas departamentales apenas están empezando a utilizar esta forma de comercio, lógicamente apoyados con el prestigio de muchos años en el mercado. Es evidente que esta herramienta tecnológica está avanzando con una fuerza que impulsa no solo empresas o negocios, sino ciudades y países enteros, retribuyendo los esfuerzos que muchas personas realizan al emprender un negocio. Una herramienta que principalmente los jóvenes la hacen suya a través de los dispositivos móviles cada vez más sofisticados y que son una fuente de difusión y promoción para cualquier negocio, sin tomar en cuenta la generación de los pequeños que ahora se encuentran en edad preescolar, que no temen utilizarlos y que en ocasiones son los que dan origen a que se realice la compra de un producto que ellos identifican en dichos aparatos.

Al paso en que el mundo avanza, y siendo Orizaba parte del grupo de municipios con mayor número de viviendas particulares que disponen de computadora a nivel estado con acceso a internet (INEGI, 2010), teniendo características socio económicas adecuadas para un potencial de crecimiento, es necesario reflexionar sobre la importancia que el entorno y específicamente el municipio tiene para el desarrollo de una cultura de crecimiento comercial que beneficie a todos los sectores productivos, evitando rezagos y adelantándose con actividades que ya se vienen gestando en todo el mundo, que logren impactar de manera significativa la región, el estado y el país.

DESARROLLO

El término comercio electrónico ha evolucionado desde su significado original de compra electrónica al significado actual el que abarca todos los procesos de mercado y empresa. Las empresas centradas en el comercio electrónico comenzaron hace más de dos décadas (AMIPCI, 2012a) con la introducción del intercambio electrónico de datos entre firmas comerciales, principalmente para envío y recibos de pedidos e información de reparto y pagos, incluso el comercio orientado al consumidor tiene un largo historial solo se debe recordar desde cuando se efectúan transacciones en un cajero automático.

Dicho término era entendido como venta online y significaba hacer negocios por internet, vender y comprar productos y servicios a través de escaparates Web, pero actualmente ya no está limitado a comprar o vender, ha evolucionado con diversos factores en los que no solo encuentran clientes, también pueden encontrar proveedores, inversionistas, servicios de pago, instituciones gubernamentales y competidores.

De acuerdo al estudio de la AMIPCI (2013c), hoy en día es aceptado el hecho de que las nuevas tecnologías, en particular el acceso a Internet, vencen barreras culturales, permiten incursionar en nuevos mercados ampliando su margen de acción y otorgan presencia constante ante los clientes, ya que su búsqueda es práctica, accesible y rápida sin importar espacios, en donde poco a poco se tiene que mejorar el tema de seguridad para brindar mayor confianza.

Por lo tanto, el término comercio electrónico debe entenderse, como la inclusión de herramientas basadas en tecnologías de información y comunicación con el fin de mejorar su funcionamiento y generar valor para la empresa, sus clientes y sus socios. El comercio electrónico no se limita a las ventas en línea, sino que también abarca otros aspectos administrativos como pueden ser la preparación de presupuestos y/o cotizaciones en línea, proporcionar catálogos electrónicos, logística para puntos de venta y disponibilidad en tiempo real de los productos tanto para comprar o vender e incluso servicios post venta.

Dentro del mismo estudio (AMIPCI, 2013c) se reflejan las ventajas actuales del comercio electrónico ya que las piezas de este sistema embonan cada día mejor, los jugadores están invirtiendo en infraestructura, recursos, logística y sistemas de seguridad; pero aún hay mucho por hacer para facilitar el camino para su evolución en los próximos años. El comercio electrónico ya no es una opción sino una nueva forma de hacer negocios, participar en ello permitirá mejorar la competitividad de las personas, empresas, regiones y países y el mantenerse al margen será sinónimo de aislamiento económico y social, ya que ahora no será necesario tener la interrelación personal con el cliente o proveedor en un espacio físico – geográfico, sino que existirá una nueva oportunidad de que las operaciones ocurran dentro de un espacio virtual no específico.

En cuanto al tiempo, en el comercio tradicional funciona durante ciertos periodos de tiempo, es decir, determinados horarios o en ocasiones durante ciertas épocas del año. Actualmente el comercio electrónico no tiene horarios, funciona 24 horas al día, 365 días del año. Opera permanentemente brindando datos, tomando pedidos u ofreciendo variedad de servicios.

De acuerdo a la guía de negocio para desarrollar estrategias de comercio electrónico en México, (AMIPCI, 2012b), los empresarios mexicanos continuaran la adopción de las prácticas del comercio electrónico en los años venideros, dado que se mantendrá un ritmo de crecimiento de 45% anual, estimando un potencial crecimiento en por lo menos el doble de los bienes vendidos en el año 2012 que superaron los 45 millones de pesos.

A través de la misma guía, se conoce que, en primer lugar muchos empresarios aún no usan Internet o comercio electrónico, algunos ponen teléfono o correo electrónico en algún directorio de Internet, otros cuentan con una página que les sirve como folleto electrónico y algunos más anuncian sus productos o servicios en un sitio estático pero no cuenta con servicio de pagos o esta desactualizado, es por ello que los empresarios actualmente deben agregar un valor ofertando sus productos y servicios de manera actualizada, coordinando la entrega de los bienes con el cliente y principalmente aceptando pagos electrónicos.

La AMIPCI (2013b), la cual integra a las empresas que representan una influencia en el desarrollo de la industria de Internet en México, ha informado mediante su noveno estudio sobre los hábitos de los internautas en México que en 2012 existían más de 45.1 millones de internautas en México. El uso de las computadoras se ha triplicado en los últimos 10 años, el cual ha crecido a la par del incremento de usuarios en las redes sociales, siendo el aumento más significativo el de 14% entre el periodo 2009 y 2011.

Este tipo de estudios mide la magnitud de las ventas de los productos realizadas en México a través de internet, así como a la observación de hábitos de compra, niveles de satisfacción, importes promedios de compra y la frecuencia de compra de un producto entre otros. Esto dio como resultado tener una mejor perspectiva sobre la evolución del comercio electrónico, así como las oportunidades

de ventas que ofrece este nuevo canal a fin de subrayar los logros y oportunidades desde el análisis de la información de los consumidores mexicanos, de acuerdo a la integración y tendencias de los comercios que participaron.

Es así como se dio a conocer que el comercio electrónico en México ha reflejado cifras estimadas a la alza de 121.6 miles de millones de pesos (MMDP) hasta el 2013 y que la satisfacción de los comerciantes que han entrado en este medio han observado entre sus principales ventajas que el crecimiento ha sido consistente, que es una excelente herramienta para hacer crecer el impacto de un producto o servicio y que las ventas han aumentado. Eso se refleja en sus ganancias, dando como resultado en suma que el 74% de los comercios evaluados se encuentran ubicados entre completamente satisfechos (47%) y satisfechos (27%) realizando comercio electrónico en México (ver figura 1) (AMIPCI, 2013a).

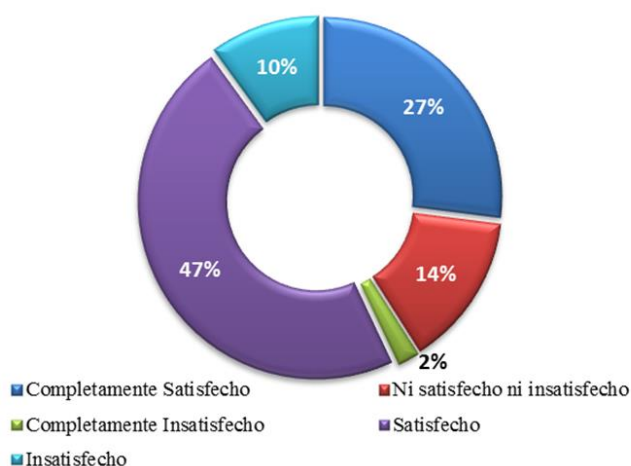


Figura 1. Grado de satisfacción del cliente de comercio electrónico en México

En cuanto a los clientes también existen razones por las cuales compran en línea siendo las principales el ahorro de tiempo y su practicidad (ver figura 2) (AMIPCI, 2013a).

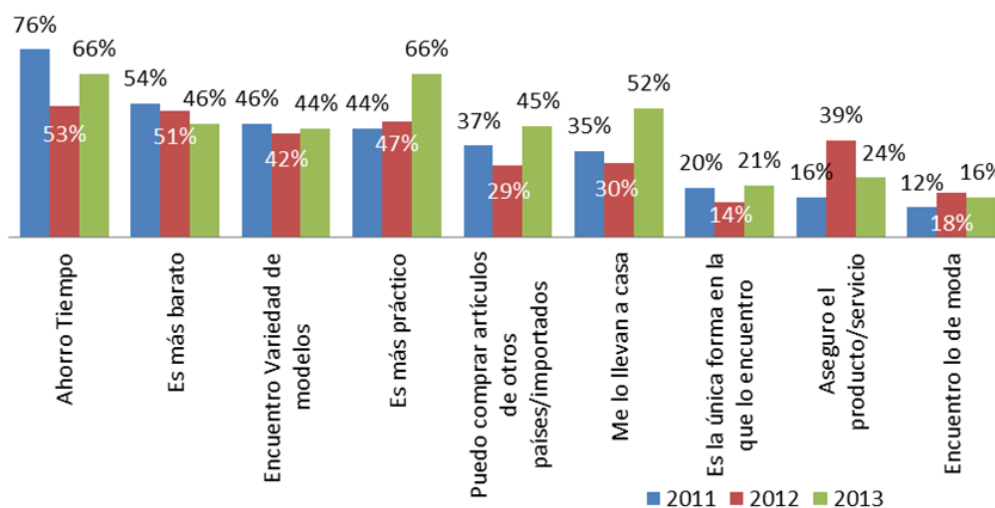


Figura 2. Razones para comprar en línea.

Entre los años 2011-2013 los internautas mexicanos tuvieron un importe promedio de \$401.00 a \$ 1,000.00 en sus compras en línea siendo algunos de los productos y servicios adquiridos los siguientes: boletos de avión y/o camión, boletos para espectáculos, reservaciones de hoteles, ropa y accesorios, computadoras, teléfonos y aparatos electrónicos, música y películas, etc., (AMIPCI, 2013a).

En 2012, como resultado de un trabajo conjunto entre el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) se dio a conocer que en México el 49.9% de los usuarios que tienen acceso a Internet se conectan desde sus hogares, y el 50.1% lo hacen desde sitios públicos y/o desde sus lugares de trabajo. La frecuencia de uso de acuerdo a algunas entidades es: Estado de México 14.3%, Distrito Federal 10.4%, Jalisco 7.8% Veracruz 5.4%, Nuevo León 5.3%, Guanajuato 4.6%, Baja California 4.0%, Guanajuato 4.5%, Puebla 4.3%, y Baja California 3.8% (INEGI, 2013).

Los usuarios del comercio electrónico no deben preocuparse por la falta de incremento de usuarios a internet, más bien debe enfocar sus estrategias a abatir las principales razones por las cuales el consumidor no compra. Dentro del estudio de la AMIPCI (2013a) se encuentra entre los principales retos, el tema de los datos personales y la desconfianza del consumidor, los cuales deben ser considerados las áreas de oportunidad a vencer y puntos a atacar en este tipo de comercio, ya que la confianza del cliente es de los puntos primordiales por los que un cliente da su lealtad al producto o servicio en cuestión y que a la fecha han sido parte de que el crecimiento del comercio electrónico haya sido lento.

México actualmente se sitúa en el décimo peldaño a nivel mundial y en segundo lugar a nivel Latinoamérica con un promedio de 45 millones de usuarios. El uso de la tecnología ha tenido un crecimiento importante a nivel mundial, principalmente el uso de las redes sociales como el Facebook y el twitter, pues el 80% de usuarios con acceso a internet lo utilizan para establecer comunicación por esos medios (AMIPCI, 2013b).

El estado de Veracruz ocupa a nivel nacional el cuarto lugar en el uso del internet (INEGI, 2013), pero se desconocen actualmente las cifras de este uso en cada entidad poblacional del Estado. En cuanto a la cobertura en la entidad hay lugares en los que aún no llega el uso de esta herramienta tecnológica debido a que se dificulta la conectividad directa vía antena por la zona de montañas, lo que ocurre no solo en el estado y el país sino también a nivel mundial. En Veracruz los municipios con mayor cobertura son: Veracruz, Xalapa, Coatzacoalcos, Poza Rica, Boca del Río, Córdoba, Orizaba, Minatitlán y Tuxpan (INEGI, 2010).

La capacidad que posee el municipio de Orizaba de incrementar el comercio electrónico puede ser observada en los valores de la población económicamente activa y del número de empresas asentadas. En este sentido, el gobierno del estado de Veracruz a través de la Secretaría de Finanzas y Planeación (SEFIPLAN, 2015) conforme al Sistema de Información Municipal emitió diversas cifras en donde dio a conocer que el municipio de Orizaba tiene una superficie territorial de 27.9 Km² con una densidad poblacional en 2010 de 4,338 habitantes/Km².

De la misma manera informó que la población total estimada para el año 2010 era de 120,995 (ver Tabla 1) de la cual su población económicamente activa es de 51,013 y de ella 48,377 se encuentra ocupada en los diferentes sectores productivos de la región, lo que representa un 94.8% de tasa de

ocupación (ver Tabla 2), dentro de las 8,103 empresas que están registradas dentro del municipio (INEGI, 2009).

Tabla 1. Evolución de la población.

Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción Estatal (%)
2017	125,778	58,139	67,639	1.54
2014	124,212	57,355	66,857	1.56
2010	120,995	55,845	65,150	1.58
2005	117,289	54,392	62,897	1.65
2000	118,593	55,203	63,390	1.72
1995	114,425	53,943	60,482	1.70

Tabla 2. Empleo 2010

Indicador	Valor
Población de 12 años y más	97,062
Población económica activa	51,013
PEA Ocupada	48,377
Sector primario	1.1%
Sector secundario	21.2%
Sector Terciario	75.8%
No especificado	1.9%
PEA desocupada	2,636
Población no económicamente activa	45,686
Estudiantes	15,951
Quehaceres del hogar	19,501
Jubilados y pensionados	7,332
Incapacitados permanentes	1,003
Otro tipo	1,899
Tasa de participación económica	52.6%
Tasa de ocupación	94.8%

Asimismo, dentro de este mismo estudio se dieron a conocer las características de las viviendas en el municipio, el 40% tienen computadoras y de estas 30% tienen conexión a Internet. Estas cifras denotan que este municipio es uno de los más importantes del Estado de Veracruz económicamente hablando.

Partiendo de cómo ha fluido la tecnología por Internet en el mundo de los negocios, se puede decir que desde hace muchos años el mundo ha iniciado un proceso de transformación en la forma de ver, analizar y realizar comercio, incluso poniendo esta parte como estrategia para crear y desarrollar las empresas. Por lo que conviene entender, en primer lugar, de forma clara, que Internet es una excelente herramienta para mejorar la parte operativa y administrativa de todo negocio, que aunado a una adecuada implantación de comercio electrónico, generando nuevas ideas, productos o servicios, dando apertura a nuevos mercados brinda a los empresarios ya establecidos la oportunidad de crecer y a los emprendedores de iniciar negocios en cualquier Sector. Esto nos conducirá a una nueva etapa comercial que lleve al municipio y a México a ser parte de la transición mundial y no quedarse estancados o en espera de que se den cambios en otros lugares para hasta ese entonces iniciar el cambio.

CONCLUSIONES

En Orizaba, Veracruz como en el país en general, se vienen dando los primeros pasos en el uso del comercio en línea, pero su utilización aún depende en gran medida de vencer los retos de la desconfianza de los involucrados tanto para comprar como para vender, ofreciendo un sistema eficaz, dinámico y seguro (AMIPCI, 2013c). En el municipio existen gran cantidad de empresas en todos los sectores productivos y de servicios, que teniendo años en la preferencia de los consumidores no han tomado la decisión de ingresar a un terreno comercial prácticamente en desarrollo y con gran perspectiva de crecimiento. Sería de gran utilidad el ubicar ¿en dónde? y ¿en qué lugar? se encuentra el comercio electrónico en el municipio, con la finalidad de conocer los parámetros que se requieren para generar un intercambio exitoso a través de este medio.

En 2014, la venta de productos por internet en México fue de 3,600 millones de dólares según la consultora Euromonitor, y aunque esta cifra supera por mucho lo de hace una década, representa únicamente el 0.5% del Producto Interno Bruto nacional (PIB) (Chávez y Fernández, 2015). La entrada al país de plataformas exitosas en comercio electrónico como Alibaba, Amazon o eBay, en donde se compra y vende a través de ellas a Estados Unidos y otros países, debe generarnos una iniciativa de impulsar este tipo de comercio en nuestro entorno, empezar a generar competencia dentro del municipio, región y del mismo país, brindándole al artículo o servicio que ofrezcamos una oportunidad de poder ser considerado por los posibles clientes en cualquier parte del mundo.

Es evidente que la utilidad del comercio electrónico en las empresas de cualquier tipo y tamaño ha sido calculada sin mucha profundidad, tal vez por el temor a que esto conlleve a costos infructuosos dentro de un presupuesto inicial, negociar con proveedores o clientes en busca de un mejor precio o un producto de mayor calidad, generar y tener confianza dentro de nuestro ámbito, y así imaginar un sinnúmero de argumentos que nos detengan para llevarlo a cabo. Sin embargo en México se observan los movimientos que tiendas departamentales están haciendo por no crear tal vez tantas tiendas físicas sino virtuales como parte de su estrategia.

Imaginar marcas y productos hechos en el municipio que empiecen a realizar comercio electrónico en Orizaba, que se conozcan y se difundan poco a poco, que sean solicitados por clientes de otro

municipio o estado primeramente, y que conforme vaya avanzando sean reconocidos en otros lugares distintos al nuestro, es la idea que se debe empezar a trabajar como empresarios, emprendedores o en el rol que toque participar, creando un cambio en la cultura de las compras en el consumidor, brindando confianza, seguridad y satisfacción, detonando un impacto comercial y económico en beneficio de la comunidad y no esperar de brazos cruzados a que alguien más se adelante a llevarlo a cabo.

Existen productos o servicios que en el municipio se hacen y que son dignos de que mucha gente los conozca, los solicite y los compre, eso hará seguramente que exista una transformación comercial que haga que el municipio y la región compitan y generen progreso.

REFERENCIAS

- Asociación Mexicana de Internet. AMIPCI. (2012a) *Estudio 2012 de percepciones y hábitos de los mexicanos sobre Internet y diversas tecnologías asociadas*. Consultado: 24 de Abril de 2014. Disponible en: <http://www.amipci.org.mx/?P=editomultimediafile&Multimedia=115 &Type=1>
- Asociación Mexicana de Internet. AMIPCI. (2012b). *Guía de negocio para desarrollar estrategias de comercio electrónico en México*. Consultado: el 15 de Mayo 2014. Disponible en: <http://www.amipci.org.mx/?P=editomultimediafile&Multimedia=222&Type=1>
- Asociación Mexicana de Internet. AMIPCI. (2013a). *Estudio 2013 de hábitos y percepciones de los mexicanos sobre Internet y diversas tecnologías asociadas*. México. Consultado: 24 de Abril de 2014. Disponible en: <http://www.amipci.org.mx/?P=editomultimediafile&Multimedia=348&Type=1>
- Asociación Mexicana de Internet. AMIPCI. (2013b). *Hábitos de los usuarios de Internet en México*. México. Consultado el 24 de Abril 2014. Disponible en: <http://www.amipci.org.mx/?P=editomultimediafile&Multimedia=434&Type=1>
- Asociación Mexicana de Internet. AMIPCI. (2013c). *Estudio de comercio electrónico México 2013*. México. Consultado el 24 de Marzo 2015. Disponible en: https://www.amipci.org.mx/estudios/comercio_electronico/131028_-_Comunicado-Estudio_Comercio_Electronico2013-Proyecto-V3_-_REV.pdf
- Chávez, G. y Fernández, C. (2015). Hay un nuevo sheriff en la ciudad. *Revista Expansión*, 1173, pp. 44-50, México, D.F.
- INEGI. (2009). *Micro, pequeña, mediana y gran empresa*. Consultado: 12 de Mayo de 2014. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/economicos/2009/comercio/micro_peque_media/Mono_Micro_peque_mediana.pdf
- INEGI. (2010). *México en cifras*. Consultado: 12 de Mayo de 2014. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/componentes/mapa/default.aspx>
- INEGI. (2013). *Encuesta en Hogares sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información*.

UFinanzas y Planeación del Estado de Veracruz. SEFIPLAN. (2015). *Sistema de Información Municipal. Cuadernillos Municipales*. Consultado el 12 de Mayo de 2015. Disponible en: <http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2015/05/Orizaba.pdf>.

Universal, (12 de agosto de 2009). *Tarifas de Internet en México, de las más caras*. Consultado el 01 de Mayo de 2014, de El universal.

PANORAMA DE LA INVESTIGACIÓN EN MÉXICO Y SU IMPACTO EN LA ECONOMÍA

J. González Solís¹

m15151003@alumnos.univo.edu.mx¹. Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

Actualmente en México el crecimiento económico se encuentra en una etapa de incertidumbre debido principalmente a las reformas energéticas y educativas que apenas se están implementando. Es trascendente por tanto encontrar alternativas para obtener un crecimiento sostenido y sustentable. Un medio que países como la India han adoptado para mejorar su economía es basar la misma en la investigación científica y el desarrollo de innovaciones. Tomando esto como referencia en el presente trabajo se describe el caso de la implantación del departamento de investigación y desarrollo en una empresa cervecera de la zona entre el periodo abril del 2014 y abril 2015 con el objetivo de analizar los efectos que tuvo en la misma y en la comunidad. Se observa que la implantación del departamento de investigación en esta compañía tuvo resultados beneficiosos tanto para la organización como para la comunidad local, mostrando así, la repercusión que tendría a nivel país el desarrollar y fortalecer la investigación. La relevancia del estudio radica en que pueda servir a otros investigadores como base para analizar la vinculación entre empresas y universidades como una muestra de la importancia de la implantación de la investigación y desarrollo en las industrias.

Palabras clave: Economía, Investigación, Desarrollo.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la economía se encuentra en una etapa de recesión, debido a la crisis económica en la unión europea (de la Reza, 2012) y a una desaceleración de la economía china, considerada actualmente la mayor potencia económica (Fondo Monetario Internacional, 2014). Estos eventos repercuten a escala internacional debido a que las economías del mundo son interdependientes debido a la globalización, fenómeno que consiste en la integración de aspectos sociales, económicos y culturales de los países del régimen capitalista. (Lugo Benítez, 2007).

México no se encuentra exento de estos eventos, debido a que basa gran parte de su economía en la exportación de bienes y servicios a países como China y Estados Unidos. Estos factores externos aunados al bajo precio del petróleo, la incertidumbre por las reformas energéticas y educativas que están en su fase inicial de implementación (Fondo Monetario Internacional, 2014), y las condiciones de inseguridad que desmotivan la inversión extranjera dan como resultado que el país no tenga el crecimiento económico esperado de acuerdo a su potencial.

Este panorama se refleja en las estimaciones que realiza el Banco de México (Banxico) en donde el Producto Interno Bruto (PIB) únicamente crecería en 2015, entre 2% y 2.5% a diferencia de la previsión previa de 2.8% y para el 2016 las estimaciones se ubican en un crecimiento de entre el 3.0 al 4.0% cuando las previsiones anteriores se ubicaban entre 3.2 y 4.2% (Banco de México, 2014).

Dicha previsión se ve incluso en riesgo debido a que se mantendrán bajos los precios del petróleo por un excedente histórico en la oferta a nivel mundial. El petróleo es un recurso que para México representa el 30% de los ingresos del gobierno federal sustentando en gran medida su economía (Puyana Mutis, 2008).

Otra muestra de la problemática económica actual es la devaluación acelerada que presenta la moneda nacional mexicana (el Peso) frente al dólar llegando a niveles históricamente bajos (Banco de Mexico, 2015).

La competencia de países como China, que resultan más atractivos para la inversión extranjera por la oferta de mano de obra barata, así como los altos niveles de inseguridad que se presentan en el país, perjudican la intención de invertir de empresas extranjeras en México.

Ante este panorama que enfrenta la economía Mexicana, se hace indispensable el analizar como en otros países de economías emergentes (como India, Brasil o China), a pesar de las crisis financieras en la economía global, han logrado un crecimiento económico mayor incluso al de los países desarrollados (8.5% de PIB) a través de la adaptación y mejora de la tecnología proveniente de otros países (Sen & Ghandforoush, 2011) así como en políticas orientadas a fomentar la investigación y el desarrollo de innovaciones.

Estas economías se conocen como economías basadas en el conocimiento, aquellas que realizan fuertes inversiones en la investigación y el desarrollo de innovaciones tecnológicas como base para aumentar la productividad y mejorar la economía.

Como ejemplo de estas economías tenemos el caso de la India, país que ha apostado fuertemente por la investigación y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como una estrategia para lograr obtener crecimiento a pesar de la situación mundial. Singapur presenta un exitoso modelo económico basado en la exportación de artículos electrónicos de alta tecnología, lo que le ha permitido a pesar de su carencia de recursos naturales, convertirse en una de las economías más fuertes del Sudeste Asiático. Israel es otro ejemplo de un país limitado en recursos, que tiene un promedio de crecimiento anual del 5.2% y donde sus principales industrias están enfocadas en la investigación y desarrollo de alta tecnología en campos como la electrónica, la farmacología y la industria aeronáutica (OCDE, 2012).

En comparación a estos países, México presenta un rezago tecnológico considerable (Tavera, Escamilla, & Garcia, 2013), por lo cual se pierde competitividad a nivel mundial y la brecha se hace cada vez más grande con los países desarrollados, además de que continuamente surgen nuevas problemáticas que requieren soluciones innovadoras para conseguir el progreso, como el inminente agotamiento del petróleo (Salaet & Roca, 2010).

Como se ha revisado hasta el momento, en las economías basadas en el conocimiento la investigación y el desarrollo de innovaciones tecnológicas juegan un papel fundamental en el crecimiento económico de un país, de ahí se desprende la importación del estudio del panorama actual de la investigación en México, cuáles son sus programas enfocados a este rubro y que beneficios se obtendrían a nivel país el fortalecer estos aspectos.

DESARROLLO

En México el estudio de la relación entre economía e investigación se ha tratado de manera indirecta como el caso de Méndez (2003) que hace mención sobre las instituciones de educación media superior y superior existentes en el país y el efecto que tiene el nivel de preparación académica para fomentar la investigación y por consecuencia formar seres humanos capaces de generar desarrollo tecnológico, también señala los factores determinantes de las políticas económicas que hacen crecer a un país como el desarrollo industrial y políticas industriales.

Por su parte Gómez (1987) habla sobre las políticas económicas del país que se inclinan a la distribución de la riqueza a través de la norma jurídica que lo regula dependiendo del momento en que se vive la realidad social de un país, lo menciona hablando de derecho económico y el fomento industrial, especificando la necesidad de regular la producción de un país, así como la distribución de riqueza, menciona que de acuerdo a la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículo 25, 26, 27 y 28 se manifiesta claramente que el estado otorgara apoyos a las industrias para su crecimiento e innovación de tecnología. Por esa razón esos apoyos son otorgados a las empresas para la modernización ya que con esto se producirá en menor tiempo la transformación de la materia prima pero este apoyo no ha sido el suficiente para poder competir con países externos provocando un rezago en la productividad económica.

Esto es muy importante, ya que en muchas ocasiones las grandes innovaciones quedan sujetas a reducidos sectores industriales en mayor medida en las grandes empresas, que tienen el capital y los recursos para importar tecnología extranjera y producir sus propios recursos, aunque en menor medida que la primera opción. Esto sin duda deja fuera a los sectores de pequeñas y medianas empresas donde surgen de forma espontánea pequeñas innovaciones que no tienen trascendencia y que no son registradas por falta de una cultura de la importancia de la producción de conocimiento.

Un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) acerca del desarrollo en general en México muestra que la inversión en ciencia, tecnología e innovación ha sido demasiado baja en relación al Producto Interno Bruto (PIB) para poder representar un avance significativo en este rubro (un gasto en Investigación y Desarrollo menor al 0.5% del PIB), además de nombrar una serie de obstáculos normativos que dificultan la cultura emprendedora en el país, no se fomentan las redes de investigación ni la cooperación entre industrias y universidades lo que provoca que los apoyos en este sector no tengan la repercusión que se requiere debido a que los recursos no llegan a los objetivos que se buscan (OCDE, 2012).

En el caso de las políticas enfocadas a promover la innovación, Martín y Valdés (2003) mencionan los esfuerzos que ha tenido el gobierno por impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación como es el caso de la ley de ciencia y tecnología derivada del plan de desarrollo 2001-2006, el cual aunque con buenas intenciones, no se traduce en beneficios reales ya que cuenta con importantes lagunas, como el hecho de que no se apoyan las innovaciones graduales sino solo se enfoca en los proyectos de innovación radicales las cuales en su mayoría son generadas por grandes empresas dejando fuera del apoyo a las pequeñas y medianas empresas.

Otro autor Isiordia (2009) escribe sobre el Programa de Desarrollo Industrial 2004-2009 que entre sus objetivos se encuentran impulsar el desarrollo del micro, pequeña y mediana industria para abatir el desempleo mediante una comparación entre los sectores oficial, empresarial, académico y laboral.

Hernández y Eliseo (2007) abordan el tema de la generación de ideas y conocimientos como bienes económicos para el desarrollo de un país y tomando en consideración a las patentes, en primer lugar: ubicándolo como un indicador importante del nivel de generación de conocimiento en un país, y en segundo: mostrando el bajo desempeño que tiene México en comparación con otros países, en relación al número de profesionistas y además haciendo hincapié en que por lo regular las innovaciones vienen de inventores independientes y no de un eficiente Sistema Nacional de Innovación, lo que convierte a la generación de conocimientos como casos aislados y no como parte de un todo.

Con base a las aportaciones de los autores mencionados es importante señalar que no se le ha dado la importancia suficiente a incentivar la creatividad y la cultura de la investigación en la población en general, debido a que la mayoría de las familias en México tienen una economía poco solvente que no permite que los padres de familia manden a sus hijos a la escuela media superior, el país tiene una de las menores proporciones de jóvenes de 15 a 19 años matriculados en educación (53%), y mucho menos a la superior, ya que solo el 35% de los jóvenes de 18 años cursan estudios (19% en educación media superior y 16% en educación superior), y únicamente el 30% de los jóvenes de 20 años están matriculados (6% en educación media superior y el 24% en educación superior), además de que haya altos índices de deserción (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2012).

Por lo tanto no se tiene oportunidad como país, de fomentar en la población: la iniciativa y la investigación y a través de estos alumnos investigar descubrimientos para mejorar la economía productiva de sus familias. Esto repercute a nivel país, ya que una buena preparación daría como resultado en el país un Sistema Nacional de Investigadores con los elementos necesarios para ayudar de manera visible a incrementar la economía nacional.

Debido a la problemática que enfrentan los estudiantes al egresar de la universidad (y algunos que no tienen la oportunidad de cursarla) es necesario analizar por qué en México, no preparan a la población joven que existe en relación a la innovación y creatividad, para que estos estudiantes a temprana edad se integren a la vida productiva económica que contribuye al crecimiento económico.

Otro autor que sugiere la importancia de la colaboración e incorporación de políticas enfocadas en apoyar a la investigación es el de Calderón Martínez, (2010) en el cual, entre las hipótesis sugeridas, está el contar con un número elevado de inventores a través del desarrollo de universidades y empresas nacionales para fortalecer el desarrollo y bienestar en general.

Derivado de los estudios anteriormente comentados, se observa la importancia del concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI) definida por diversos autores como una red o sistema que engloba todos los elementos que promueven y generan la innovación dentro de un país, o como menciona Lundvall: “Los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y útil desde el punto de vista económico que están localizados en una región determinada” (Lundvall, 1992, pág. 2). La importancia de contar con un desarrollado sistema nacional de innovación, es que no limita el crecimiento tecnológico a un solo sector como puede ser la industria privada sino a todo un conjunto de actores que pueden proveer innovaciones en diversos foros como las instituciones educativas o los grupos de investigación y desarrollo apoyado por políticas económicas enfocadas a estos ámbitos (Rincón, 2004).

En México el organismo que administra el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) el cual tiene la responsabilidad de elaborar las políticas enfocadas en promover la ciencia y tecnología (CONACYT, 2014).

Dentro de los apoyos que el CONACYT estipula se encuentran los siguientes:

- Acredita los programas de posgrado que cumplen con criterios específicos de calidad para que formen parte del Padrón de Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).
- Enfocado a los estudiantes brinda apoyos económicos para realizar estudios de posgrado en instituciones nacionales e internacionales.

- Administra el Sistema Nacional de Investigadores (SIN), el cual es un nombramiento especial dirigido a las personas que tengan un grado de doctores, realicen trabajos de investigación de alto nivel y de manera constante. Este nombramiento trae consigo un estímulo económico para apoyar a que los científicos tengan fondos para realizar sus proyectos de investigación.
- En el caso del sector empresarial se promueve la ciencia y la tecnología por medio del programa Reniecyt que consiste en un financiamiento a proyectos de alto desarrollo tecnológico.

Al revisar estos apoyos se deduce que los mismos van enfocados a algún sector en específico de forma separada, pero no buscan la vinculación integral entre los mismos y por consiguiente no existe una cooperación de proyectos entre industrias e Instituciones de Educación Superior (IES) para el desarrollo de tecnologías e invenciones.

La vinculación entre industrias y universidades ha sido un punto al que no se le ha dado la importancia requerida y que actualmente se encuentra muy limitada, ya que no existe una política oficial para el desarrollo de la misma, y la mayoría de los casos que se han dado son el resultado del acercamiento personal y directo entre alumnos de educación superior (Casalet & Casas, 1998).

Es a partir del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 del sexenio pasado, donde se empieza a vislumbrar la importancia de fortalecer la vinculación entre el sector empresarial y las instituciones de educación superior, pero debido al cambio de administración no se le dio continuidad a las políticas que se proponían, aunque en el plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 se retoma la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales de las Instituciones de Educación Superior IES con el sector productivo y crear consejos de vinculación (Rivera & Rivera, 2013).

La falta de formalidad en la vinculación entre Instituciones de Educación Superior y las industrias perjudica la generación de conocimientos ya que al no estar controlado ni registrado muchos proyectos de innovación e investigación se quedan limitados de forma interna dentro de la empresa en su difusión.

Podemos observar en la revisión de los trabajos comentados, que ya se ha hecho un esfuerzo por parte de otros autores de mostrar la importancia de la investigación en la economía en México, por tal motivo para darle mayor solides a esta idea, se menciona el caso de una empresa cervecera conocida de la zona donde se le dio un fuerte impulso a la investigación como un medio para obtener beneficios económicos.

Descripción de caso de inversión en Investigación en una empresa cervecera de la zona.

Como se mencionó de forma breve en la primera parte del artículo se describe a continuación la experiencia de la implantación del Departamento de Investigación e Innovación en una empresa cervecera de la zona donde se observa el efecto e importancia de la inversión en este apartado.

Durante muchos años, en la empresa mencionada, gran parte del personal operativo estaba habituado a realizar sus actividades de una forma rutinaria, sin preguntarse o cuestionarse de qué manera se podían mejorar sus procesos para efectuarlos de modo más eficiente y productivo. Esta situación cambio cuando la empresa fue adquirida por un consorcio internacional, el cual entre su filosofía de trabajo se encuentra el implementar el departamento de investigación e innovación constante a través de las herramientas de análisis y previsión de problemas: Kaisen y Total Productive Maintenance (TPM) las cuales consisten a grandes rasgos en la mejora de los procesos, productos y reducción de

mermas. La planta cervecera, al formar parte de este consorcio, empezó la introducción del departamento de innovaciones en una serie de etapas o fases las cuales a continuación se detallan:

Fase 1: En esta etapa se empezó el periodo de implantación seleccionando elementos de la propia organización que cubrieran el perfil para formar parte del proyecto y la contratación de personal recién egresado de las universidades debido a que para ciertos puestos no se contaba con el recurso humano con los conocimientos requeridos. Una vez con los elementos requeridos se empezó la etapa de capacitación en los procesos del departamento de investigación y el plan general de actividades a seguir.

Fase 2: Iniciaron las actividades del departamento con el análisis de la situación actual de los procesos.

Fase 3: Una vez con los resultados obtenidos del análisis de las operaciones, se evaluó si los resultados que se estaban obteniendo eran los esperados.

Fase 4: En base a las conclusiones que se obtuvieron de los análisis de los resultados obtenidos, empezó la investigación de la manera en que se podían replantear los procesos para obtener mejores resultados.

A raíz de la implementación de esta metodología las primeras investigaciones y análisis que surgieron de esta nueva forma de trabajo dieron como resultado varias innovaciones de procesos que en algunos casos requirieron una inversión mínima en relación al beneficio obtenido y en un lapso de tiempo relativamente corto (seis meses a un año).

Entre los beneficios internos obtenidos de implantar el departamento de investigación y desarrollo se encuentran:

- Reducción de costos del 10% mensual y por consiguiente aumento de los beneficios económicos.
- Reducción de mermas de materiales en un 25% anual.
- Reducción de tiempos en los procesos de carga de unidades de 10 horas promedio a menos de 4 horas lo cual se traducen en dinero.
- Reducción de accidentes a 1 al año.
- Mejor control administrativo.
- Mantenerse actualizado frente a la competencia.
- Mejoras en servicio y satisfacción del cliente.
- Aumenta el valor del negocio.
- Generar entre los empleados una cultura de mejora continua.

Desafortunadamente las innovaciones y mejoras que se desarrollaron no tienen difusión pública, debido a que el corporativo guarda los resultados obtenidos a nivel interno y solo lo comparte con empresas del mismo grupo, por lo cual queda muy reducido el alcance de estas investigaciones y solamente benefician a la empresa que lo desarrollo y al ser de conocimiento interno no se puede estimar o cuantificar en las innovaciones del país.

A pesar de que los procesos surgidos de las investigaciones e innovaciones se quedan dentro de la organización también hubo beneficios para la zona por la implantación de este departamento. Entre estos beneficios encontramos los siguientes:

- Mayores utilidades para los trabajadores.
- Se abrieron fuentes de empleo para recién egresados de las universidades.
- Se abrieron fuentes de empleo para personal OUTSORCING de mantenimiento que ayudo en las implantaciones de las mejoras.
- Disminución de la contaminación del agua.
- Disminución de los contaminantes atmosféricos generados.

De este ejemplo no se puede perder de vista, que las empresas directamente contactan a los estudiantes a través del reclutamiento y no por medio de una vinculación con las universidades de la zona.

CONCLUSIONES

Como se ha observado en el presente trabajo, la investigación y el desarrollo de innovaciones es un aspecto trascendental para la economía tanto del sector empresarial como a nivel del país. En base a la revisión del caso de la empresa cervecera, la implantación de procedimientos enfocados a la investigación dio como resultado una serie de beneficios económicos y ambientales tanto para la organización como para la comunidad que alberga a esta empresa, también se puede retomar lo siguiente:

- Las investigaciones y las innovaciones que surgen de este departamento únicamente se comparten de manera interna en la empresa debido al secreto empresarial por lo cual no es de dominio popular.
- La implantación del departamento de innovación requirió una inversión muy baja en comparación a los beneficios obtenidos.
- En algunos casos las innovaciones en los procesos dieron resultados en un periodo de tiempo muy corto y con una inversión mínima.
- En el proceso de contratación de personal se reclutaron recién egresados de carreras tecnológicas sin tomar en cuenta a las universidades, por lo que se observa existe una nula vinculación entre empresas y universidades en la zona.
- Los beneficios obtenidos del caso de la cervecera pueden tomarse como punto de partida de la repercusión que tendría para el país apoyar su economía en la investigación y desarrollo de innovaciones.

Por los motivos anteriormente expuestos en esta investigación se propone que México adopte un modelo económico basado en la investigación y el desarrollo de conocimiento e innovaciones a como un medio para mejorar su economía.

Para terminar, es importante hacer hincapié en que el presente estudio es trascendente debido a que puede servir a otros investigadores como base para analizar la vinculación entre empresas y universidades y para los empresarios como una muestra de la importancia de la implantación de la investigación y desarrollo en las industrias.

REFERENCIAS

- Banco de México. (2014). *INFORME TRIMESTRAL JULIO-SEPTIEMBRE*.
- Banco de Mexico. (10 de Noviembre de 2015). *Acerca de nosotros: Banco de Mexico*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2015, de Sitio web de Banco de Mexico: <http://www.banxico.org.mx/dyn/portal-mercado-cambiario/index.html>
- Calderón Martínez, M. G. (2010). El valor estratégico de los acuerdos de colaboración para la adquisición de conocimiento en innovación. *Contaduría y Administración*, 41-64.
- Casalet, M., & Casas, R. (1998). Un diagnostico sobre la vinculacion Universidad-Empresa Conacyt-Anuies. *Asociacion Nacional de Universidades e Instituciones de Educacion Superior*, 1-5.
- CONACYT. (2014). *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia*. Recuperado el 27 de Octubre de 2015, de Sitio Web de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia: <http://www.conacyt.mx/>
- de la Reza, G. A. (2012). CRISIS GLOBAL E INTEGRACIÓN EUROPEA: perspectivas de la periferia sureste. *Argumentos UAM ISSN 0187-5795*, 61-75.
- Fondo Monetario Internacional. (2014). *PERSPECTIVAS DE LA ECONOMÍA MUNDIAL: SECUELAS, NUBARRONES, INCERTIDUMBRES*.
- Gomez, M. (1987). *Teoría económica*. Esfinge.
- Hernandez, S., & Eliseo, D. (2007). La producción y el uso del conocimiento en México y su impacto en la innovación: análisis regional de. *Análisis Económico*, 185-217.
- Isiordia, P. (2009). Organismos intermedios imparciales como articuladores del desarrollo económico . *Sinnco*, 1-13.
- Lugo Benítez, J. E. (2007). El proceso de internacionalización de las empresas en el mundo competitivo y globalizado actual. *Contribuciones a la Economía ISSN 1696-8360*.
- Lundvall, B. (1992). *National System of Innovation, Towards a theory of Innovation and Interactive learning*. United Kindom. Pag. 2
- Martin, A., & Valdes, L. (2003). La innovacion y el desarrollo tecnologico como una politica de estado y los estímulos fiscales para promoverla. *Revista contaduria y administracion*, 5-36.
- Mendez, J. S. (2003). *PROBLEMAS ECONOMICOS DE MEXICO*. Mexico DF: McGraw-Hill.
- Mexico Gobierno de la republica. (2013). *REFORMA ENERGETICA*. MEXICO DF: GOBIERNO DE LA REPUBLICA.
- OCDE. (2012). *Innovación y crecimiento EN BUSCA DE UNA FRONTERA EN MOVIMIENTO*. Mexico : Foro consultivo científico y tecnologico.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2012). *Panorama de la Educación 2014 Indicadores OCDE*. Mexico: NOTA PAIS.
- Puyana Mutis, A. (2008). El manejo del petróleo mexicano: ¿política o economía? *Perfiles latinoamericanos ISSN 0188-7653*, 67-97 INSS.
- Rincon, E. (2004). El sistema nacional de innovación:Un análisis teórico-conceptual. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*.

- Rios-Bolivar, H., & Marroquín-Arreola, J. (2013). Innovación tecnológica como mecanismo para impulsar el crecimiento económico: Evidencia regional para México. *Contaduría y Administración*, 11-37.
- Rivera, F. R., & Rivera, L. L. (2013). Ten strategies for strengthening university-industry linkage policies in Mexico. *Journal of Teaching and Education*, 5.
- Salaet, S., & Roca, J. (2010). AGOTAMIENTO DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES. *Revista Galega de Economía ISSN 1132-2799*.
- Sen, T. K., & Ghandforoush, P. (2011). Radical and Incremental Innovation Preferences in Information Technology: An Empirical Study in an Emerging. *Journal of Technology Management & Innovation*, 33-44.
- Tavera, M., Escamilla, P., & Garcia, N. (2013). Analysis of the technological development, innovation and technology transfer in México. *ECORFAN Journal ISSN 2007-3682*, 1141-1156.

INCONSTITUCIONALIDAD DE LAS VISITAS DOMICILIARIAS

L.F. González Ruffiar¹

M. A. Estrada Martínez²

ruffiar87@hotmail.com¹. Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

Las visitas domiciliarias que practica la Autoridad Fiscal, es decir, el Servicio de Administración Tributaria, están contenidas en las facultades de comprobación que dicha autoridad posee, con el único objetivo de cerciorarse de que los contribuyentes estén al corriente de sus obligaciones fiscales.

De lo anterior se desprende que al ser llevadas a cabo por parte de la Autoridad ésta únicamente podrá exigir que el contribuyente exhiba los libros y papeles que sean necesarios para verificar que se ha cumplido con las disposiciones fiscales y no deberá poner a su disposición el patrimonio del contribuyente, lo cual perjudica una de las principales garantías que tenemos como ciudadanos de este país, la cual es protegida por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).

Por lo tanto, en el presente artículo se analizará el por qué las visitas domiciliarias van en contra de lo establecido por la CPEUM, ya que estas no cumplen con lo dispuesto en dicha norma, en virtud de que la Autoridad al llevarlas a cabo pone a su disposición bienes del contribuyente que se consideran como parte de su patrimonio, por lo que dicha práctica por parte de la Autoridad que lesiona nuestras Garantías.

Palabras clave: Inconstitucionalidad, Facultades de comprobación. Visitas domiciliarias, Embargo precautorio, Reforma

INTRODUCCIÓN

La CPEUM establece la obligación de contribuir con los gastos públicos, los cuales se manifiestan a través de los impuestos, lo anterior se enuncia en el artículo 31 fracción IV que a la letra dice: "Contribuir para los gastos públicos, así de la Federación, como del Distrito Federal o del Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes", lo que quiere decir que es nuestra obligación el aportar capital económico al Estado, y esto se hace a través del Servicio de Administración Tributaria, que es un organismo que depende de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

El Servicio de Administración Tributaria, (S.A.T.) posee, con base en el Código Fiscal de la Federación facultades de comprobación, mediante las cuales verifica que los contribuyentes cumplan con lo establecido por el código en cita.

Una de las principales facultades, son las visitas domiciliarias, las cuales consisten en que un funcionario acuda al domicilio del contribuyente para cerciorarse y corroborar la manera en que lleva a cabo su contabilidad, con el propósito de calcular sus impuestos y así se dé cumplimiento al pago de las contribuciones nos corresponden como ciudadanos.

En consecuencia en el presente trabajo, se analizarán las visitas domiciliarias, con el objetivo de comprobar si las mismas se realizan con base en lo establecido por nuestra CPEUM, lo que traería

como consecuencia una posible reforma al Código Fiscal de la Federación con el objeto de que exista una regulación a las reglas que se deben seguir en la misma y no se vean afectados los derechos de los contribuyentes.

DESARROLLO

El artículo 16 de la CPEUM señala en su dieciseisavo párrafo que: “la autoridad administrativa podrá practicar visitas domiciliarias únicamente para cerciorarse que se han cumplido los reglamentos sanitarios y de policía; y exigir la exhibición de los libros y papeles indispensables para comprobar que se han acatado las disposiciones fiscales, sujetándose en estos casos a las leyes respectivas y formalidades para los cateos”.

Las Garantías Individuales “son en concreto medios jurídicos de protección, defensa o salvaguarda de los derechos del hombre en primer término, por lo que estos derechos son jurídicamente resguardados y tutelados por la Constitución y el sistema jurídico mexicano” (Burgoa, 1983, p. 167), es decir, que es obligación del Estado defenderlas y protegerlas, además de proporcionarnos la garantía de seguridad jurídica que implican el conjunto de condiciones, requisitos, elementos o circunstancias a las que debe sujetarse la actividad del Estado.

De lo anterior se desprende la seguridad jurídica que es la certeza que se tiene cuando nos encontramos sometidos ante la autoridad, la cual no podrá ser vulnerada de forma arbitraria, toda vez que esta Garantía le impone a la autoridad la obligación de hacer.

El mismo artículo señala uno de los principios fundamentales que proporcionan seguridad jurídica a los individuos ante la Autoridad, dicho artículo nos dice en su primer párrafo que: “Nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento.”

Este artículo nos señala que la Autoridad debe de abstenerse de molestar a los individuos cuando no se cumpla con lo que se estipula en el artículo citado.

Además este artículo proporciona la Garantía de Seguridad Jurídica, que “equivale a la forma del acto autoritario de molestia, el cual debe derivarse siempre de un mandamiento u orden escrito” (Burgoa, 1983, p. 601), lo que se traduce en que la Autoridad al practicar la visita solo puede cerciorarse mediante la exhibición de informes o documentación necesaria para constatar que se está cumpliendo con las obligaciones fiscales, pero resulta ser que la Autoridad impone medidas de apremio al contribuyente cuando este no facilita la realización de la visita, destacando la contenida en la fracción III del artículo 40 del Código Fiscal de la Federación que consiste en: “Practicar el aseguramiento precautorio de los bienes o de la negociación del contribuyente o responsable solidario, respecto de los actos, solicitudes de información o requerimientos de documentación dirigidos a éstos”; de lo anterior se desprende que la visita domiciliaria no se apega a lo establecido por la CPEUM, ya que en su artículo 16 nos dice que la Autoridad sólo podrá requerir la exhibición de los informes o documentación del contribuyente y no poner a su disposición sus bienes.

El embargo precautorio en materia fiscal es: “el que se realiza sobre bienes del contribuyente para garantizar al fisco que tal sujeto pasivo cubrirá el importe de un crédito fiscal que o bien no se ha cuantificado o no es exigible” (Rodríguez, 1997, p. 236), es decir, la autoridad podrá embargar bienes suficientes del contribuyente para cobrarse aquellos adeudos que tenga este con el fisco, lo cual va en

contra de lo establecido en la CPEUM, toda vez que en su artículo 16 faculta a la autoridad a realizar visitas domiciliarias y no embargar los bienes de los contribuyentes.

Las visitas domiciliarias son el “reconocimiento de una casa-domicilio practicado por la autoridad judicial o administrativa con ocasión de una investigación criminal de naturaleza fiscal, sanitaria, etcétera.” (De Pina Vara, 2000, p. 498), así mismo la autoridad administrativa podrá “exigir la exhibición de los libros y papeles indispensables para comprobar que se han acatado las disposiciones fiscales, sujetándose en estos casos a las leyes respectivas y a las formalidades prescritas por los cateos.” (De Pina Vara, 2000, p. 498). Las visitas domiciliarias se encuentran reguladas en el artículo 42 del Código Fiscal de la Federación, el cual manifiesta lo siguiente:

Artículo 42.- Las autoridades fiscales a fin de comprobar que los contribuyentes, los responsables solidarios o los terceros con ellos relacionados han cumplido con las disposiciones fiscales y, en su caso, determinar las contribuciones omitidas o los créditos fiscales, así como para comprobar la comisión de delitos fiscales y para proporcionar información a otras autoridades fiscales, estarán facultadas para:

II. Requerir a los contribuyentes, responsables solidarios o terceros con ellos relacionados, para que exhiban en su domicilio, establecimientos, en las oficinas de las propias autoridades o dentro del buzón tributario, dependiendo de la forma en que se efectuó el requerimiento, la contabilidad, así como que proporcionen los datos, otros documentos o informes que se les requieran a efecto de llevar a cabo su revisión.

III.- Practicar visitas a los contribuyentes, los responsables solidarios o terceros relacionados con ellos y revisar su contabilidad, bienes y mercancías.

Con base en lo señalado anteriormente, la autoridad a fin de evitar que se comenten delitos fiscales, puede practicar visitas domiciliarias a los contribuyentes, terceros o responsables solidarios, para que exhiban en su domicilio cualquiera que este sea, la información y documentación necesaria para evitar la comisión de delitos fiscales tales como evasión de impuestos y fraude.

Por tal motivo la autoridad fiscal requiere a los contribuyentes por medio de notificaciones las cuales se encuentran reguladas en el artículo 38 del Código Fiscal, del cual se desprende lo siguiente:

Artículo 38.- Los actos administrativos que se deban notificar deberán tener, por lo menos, los siguientes requisitos:

I. Constar por escrito en documento impreso o digital. Tratándose de actos administrativos que consten en documentos digitales y deban ser notificados personalmente o por medio del buzón tributario, deberán transmitirse codificados a los destinatarios.

II. Señalar la autoridad que lo emite.

III. Señalar lugar y fecha de emisión.

IV. Estar fundado, motivado y expresar la resolución, objeto o propósito de que se trate.

V. Ostentar la firma del funcionario competente y, en su caso, el nombre o nombres de las personas a las que vaya dirigido. Cuando se ignore el nombre de la persona a la que va dirigido, se señalarán los datos suficientes que permitan su identificación. En el caso de resoluciones administrativas que consten en documentos digitales, deberán contener la firma electrónica avanzada del funcionario competente, la que tendrá el mismo valor que la firma autógrafa.

Al dar cumplimiento la Autoridad al requisito de forma establecido en el precepto legal anteriormente citado, se puede proceder a la práctica de la visita domiciliaria, a fin de comprobar que el contribuyente está cumpliendo con las disposiciones fiscales, únicamente solicitando la exhibición de informes y documentos, más no la realización del embargo precautorio sobre los bienes del contribuyente como una medida de apremio en caso de que este impida que se lleve a cabo dicha visita.

Lo anterior se fundamenta en el artículo 145 del Código Fiscal, el cual expresa que “las autoridades fiscales exigirán el pago de los créditos fiscales que no hubieren sido cubiertos o garantizados dentro de los plazos señalados por la Ley, mediante procedimiento administrativo de ejecución.”, por lo tanto dicho artículo va en contra de lo establecido por el artículo 42 del mismo precepto, en virtud de la autoridad sólo va a exigir la exhibición de los informes y documentos que acrediten el cumplimiento de las obligaciones fiscales por parte del contribuyente y al realizar el embargo precautorio sobre los bienes, claramente la autoridad va en contra de lo establecido por el artículo 16 de la CPEUM.

Por lo tanto, la autoridad, al practicar las visitas domiciliarias a los contribuyentes, en términos del artículo 42 del Código Fiscal, y cuando considera que el contribuyente impide la práctica de las mismas, procede a realizar el embargo precautorio de los bienes del contribuyente, lo cual va en contra de lo establecido por nuestra Constitución, irrespetando la garantía de Seguridad Jurídica del contribuyente, y con el propósito de salvaguardar sus derechos y sus bienes, puede interponer el juicio de amparo al considerar que la Autoridad comete un agravio en su perjuicio al practicar dichas visitas, es decir, al existir una violación de la Autoridad a las Garantías Individuales del contribuyente.

Al tratarse de garantías y el medio protector de éstas, “solo pueden estimarse como verdaderas garantías los medios jurídicos de hacer efectivos los mandatos constitucionales, señalando que existen dos especies de garantías, las fundamentales y las de la CPEUM, en donde las primeras engloban las individuales, sociales e institucionales reguladas en los artículos 14 y 16; y las segundas son los procesos establecidos por los artículos 103 y 107...”, (Zamudio, 2008, p. 163 y 164), en este sentido tanto la Garantía de Seguridad Jurídica mencionada en el artículo 16 así como el Juicio de Amparo como protector de las mismas, se encuentran compaginadas.

Lo anteriormente expuesto se encuentra demostrado en las siguientes jurisprudencias:

EMBARGO PRECAUTORIO. LA CITA EN LA ORDEN DE VISITA DOMICILIARIA, DEL ARTÍCULO 145 DEL CÓDIGO FISCAL DE LA FEDERACIÓN, QUE ESTABLECE ESA MEDIDA Y QUE HA SIDO DECLARADO INCONSTITUCIONAL POR LA JURISPRUDENCIA DE LA SUPREMA CORTE, CONSTITUYE UNA VIOLACIÓN QUE NO TRASCIENDE A LA VISITA NI A LA LIQUIDACIÓN, CUANDO NO SE EJECUTÓ LA TRABA.-

El Pleno de la Suprema Corte, en la jurisprudencia 17/95 y en la tesis LXXIX/95, determinó que el artículo 145 del Código Fiscal de la Federación, al autorizar el embargo precautorio sobre los bienes de los contribuyentes sin que esté determinada la obligación de enterar cierto tributo, viola el artículo 16 constitucional, así como que la cita de ese precepto secundario en la orden de visita domiciliaria basta para estimar, para efectos de la procedencia del amparo, que se aplicó al quejoso y que, en todo caso, la realización posterior del embargo constituirá el acto de ejecución de la orden. Sin embargo, la cita del precepto inconstitucional en la orden de visita no trasciende a la visita domiciliaria ni a la liquidación de impuestos, cuando durante el procedimiento respectivo los visitadores no hayan hecho uso de la facultad que se les otorgó para decretar la medida cautelar, pues cesaron los efectos de la

autorización para ejercer la facultad inconstitucional sin que ésta se hubiera materializado en un acto concreto en perjuicio del contribuyente y sin que pueda ya materializarse por haber concluido la visita. Finalizada ésta sin haberse ejecutado el embargo precautorio, cesan los efectos de la citación del precepto inconstitucional en la orden, y su invocación constituye sólo una cita en demasía de los preceptos legales que la fundamentan.

Amparo directo en revisión 3051/96.-Agridino Rincón Nucamendi.-18 de abril de 1997.-Cinco votos.-Ponente: Mariano Azuela Güitrón.-Secretaria: María Estela Ferrer Mac Gregor Poisot.

EMBARGO PRECAUTORIO. LA SOLA MENCIÓN EN LA ORDEN DE VISITA DOMICILIARIA DEL ARTICULO 145 DEL CÓDIGO FISCAL DE LA FEDERACIÓN, QUE CONTEMPLA ESA MEDIDA, CONSTITUYE PARA EFECTOS DEL AMPARO, UN ACTO DE APLICACIÓN DE DICHO NUMERAL.

La simple cita del artículo 145 del Código Fiscal de la Federación que previene el embargo precautorio, en la orden de visita domiciliaria, basta para estimar, para efectos de la procedencia del juicio de amparo, que sí se aplicó al quejoso dicho precepto, pues es incontrovertible que toda orden de visita afecta a quien la recibe, en virtud de las facultades que se le confieren a la autoridad y de las obligaciones legales que, como consecuencia de ese ejercicio, se imponen al visitado; es decir, independientemente de cuál pueda ser el resultado de una visita, es innegable que su realización se sustenta en los preceptos legales que se invoquen en la orden correspondiente, y por ende, tal orden viene a ser el acto de aplicación del referido dispositivo legal, en perjuicio de la peticionaria, al facultar a los visitantes para que practiquen el embargo precautorio, aun cuando éste no se lleve a cabo en esa ocasión; ello, dado que en todo caso la realización del embargo con posterioridad, constituirá un acto de ejecución de la orden de visita y la sola cita del numeral su acto de aplicación.

Amparo en revisión 156/94. Flujo de Datos México, S.A. de C.V. 29 de junio de 1995. Unanimidad de diez votos. Ponente: Sergio Salvador Aguirre Anguiano. Secretaria: Adriana Escorza Carranza.

El Tribunal Pleno en su sesión privada celebrada el dieciséis de octubre en curso, por unanimidad de once votos de los ministros: presidente José Vicente Aguinaco Alemán, Sergio Salvador Aguirre Anguiano, Mariano Azuela Güitrón, Juventino V. Castro y Castro, Juan Díaz Romero, Genaro David Góngora Pimentel, José de Jesús Gudiño Pelayo, Guillermo I. Ortiz Mayagoitia, Humberto Román Palacios, Olga María Sánchez Cordero y Juan N. Silva Meza; aprobó, con el número LXXIX/95 (9a.) la tesis que antecede; y determinó que la votación es idónea para integrar tesis de jurisprudencia. México, Distrito Federal, a dieciséis de octubre de mil novecientos noventa y cinco.

ORDEN DE VISITA DOMICILIARIA PUEDE SER IMPUGNADA DENTRO DEL TÉRMINO DE QUINCE DÍAS A PARTIR DE SU INICIO, POSTERIORMENTE DURANTE SU DESARROLLO O POR SUS CONSECUENCIAS CUANDO CONCLUYA LA VISITA.

La orden de visita constituye sin duda alguna un acto de autoridad, ya que entraña una manifestación unilateral y externa de voluntad, emitida por un servidor público en ejercicio de funciones públicas, en ella se expresa la decisión de la autoridad para introducirse, a través de sus agentes, al domicilio particular, social o fiscal del sujeto pasivo designado en la orden de visita; ésta es un acto jurídico permitido por la Constitución Federal, cuando tenga como finalidad cerciorarse de que se han cumplido los reglamentos sanitarios y de policía, así como exigir se exhiban los libros y papeles indispensables para comprobar que se han acatado las disposiciones fiscales (párrafo segundo,

primera parte del artículo 16 constitucional); sin embargo, la constitucionalidad de la orden como de la visita misma, se encuentran sujetas a reglas que establecen tanto la propia Constitución como las leyes secundarias; así, la Carta Magna dispone en la parte final del párrafo citado, que las visitas domiciliarias deberán acatar lo que al respecto establezcan las leyes respectivas y satisfacer, además, las formalidades prescritas para los cateos. Como acto de autoridad que implica imponer una molestia en perjuicio de un particular, debe cumplir con los requisitos formales a que alude la primera parte de aquel precepto constitucional; esto es, debe ser emitida por autoridad competente, por escrito, en el que conste el fundamento legal así como el motivo por el cual se expide. La naturaleza jurídica del acto de molestia implica la posibilidad de ser impugnado de inmediato a través de los recursos, juicios o medios de defensa establecidos en las leyes, bien que se le considere como un acto mediante el cual se inicia el procedimiento de verificación o se le considere como un acto autónomo; impugnación que debe realizarse dentro de los plazos que al efecto establezcan dichas leyes. No es factible admitir que ese acto autoritario, como cualquier otro que pudiera tener como consecuencia la alteración del status jurídico del gobernado, tuviera que ser soportado por éste hasta la conclusión de la visita no obstante su manifestada inconstitucionalidad. Lo anterior no implica el desconocimiento de lo que establece la fracción II del artículo 114 de la Ley de Amparo, porque este dispositivo limita la procedencia del juicio constitucional contra actos que emanen de un procedimiento que se siga en forma de juicio, para hacerlos proceder sólo contra la resolución que en definitiva se dicte, momento en el que podrán reclamarse tanto las violaciones cometidas durante el procedimiento como en la resolución misma. No se desconoce el presupuesto de esa fracción y artículo porque en ella se estatuye la improcedencia cuando el procedimiento se ha seguido en forma de juicio, característica que no satisface el procedimiento de verificación fiscal; ya que aquél, el que se sigue en forma de juicio, como sucede, verbigracia en los procedimientos que se siguen ante la Comisión Nacional Bancaria o en la de Seguros y Fianzas, ante la Procuraduría Federal del Consumidor o los que se siguen para dirimir las controversias sobre propiedad industrial, la sujeción a los términos, ofrecimiento y desahogo de pruebas es más rigurosa, más formal; en tanto que en el procedimiento administrativo se trata de una secuencia de actos con una finalidad común, en el que sólo deben satisfacerse las formalidades esenciales del procedimiento para dar así cumplimiento a la garantía de audiencia. No obstante lo señalado, por razones muy particulares el afectado puede consentir la visita porque le resulte conveniente el que la autoridad constate que ha cumplido cabalmente con las disposiciones legales aplicables, o para que se le determine la existencia de algún error u omisión en que hubiere incurrido, o porque considere que la orden de visita satisface todos los requisitos constitucionales y legales, y que por lo mismo debe llevarse a cabo. Sin embargo, tal hecho no puede, no debe implicar que admita las consecuencias de ella y que todos los actos autoritarios que pudieran darse durante su desarrollo y que afectaran de manera grave sus derechos sustantivos, se deben reputar como derivados de la visita consentida, queda por tanto a opción del particular afectado impugnar de inmediato la práctica de la visita a partir de la orden misma, o esperar al resultado de ella, si estima que es contraria a sus derechos.

CUARTO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA ADMINISTRATIVA DEL PRIMER CIRCUITO.

Revisión fiscal 1054/94. Administrador de lo Contencioso "2" de la Administración General Jurídica de Ingresos en representación del Secretario de Hacienda y Crédito Público. 17 de agosto de 1994. Mayoría de votos. Ponente: Hilario Bárcenas Chávez. Secretario: Raúl García López.

Con base en lo anterior, el contribuyente al sentir violadas sus derechos fundamentales, puede presentar un Amparo en contra de la Autoridad cuando considera que esta incurre en una violación de sus garantías, recurso que se encuentra regulado en la CPEUM en los artículos 103 y 107, de los cuales el primer precepto citado en su fracción I, nos da el fundamento mediante el cual el contribuyente puede fundamentar su demanda de garantías, el cual refiere que:

Artículo 103. Los Tribunales de la Federación resolverán toda controversia que se suscite

I. Por normas generales, actos u omisiones de la autoridad que violen los derechos humanos reconocidos y las garantías otorgadas para su protección por esta Constitución, así como por los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte;

Así mismo, en la Ley de Amparo, en la fracción I del artículo primero, al igual que nuestra Carta Magna, proporciona al contribuyente el fundamento legal para salvaguardar sus derechos cuando estos son violentados por parte de la Autoridad, precepto que manifiesta lo siguiente:

Artículo 1o. El juicio de amparo tiene por objeto resolver toda controversia que se suscite:

I. Por normas generales, actos u omisiones de autoridad que violen los derechos humanos reconocidos y las garantías otorgadas para su protección por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como por los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte;...

Al ser notificado el contribuyente de la práctica de la visita de la Autoridad, y una vez que sea llevada a cabo, este tiene el término de quince días hábiles para interponer la demanda de Amparo solicitando la protección de la Justicia Federal en contra de las violaciones que se cometieron en su perjuicio, cabe destacar que dicha demanda deberá promoverse en la vía indirecta, toda vez que al no tratarse de una sentencia no procede la vía directa, es decir, la visita domiciliaria al ser un acto de Autoridad, cuyo objetivo es comprobar el correcto pago de impuestos, y al ir en contra de lo señalado por el Artículo 16 de nuestra CPEUM, el contribuyente presenta un Amparo Indirecto con el objetivo de proteger su garantía de seguridad jurídica que tutela la CPEUM.

En este orden de ideas, es evidente que las visitas domiciliarias son inconstitucionales, toda vez que violentan los derechos fundamentales del contribuyente al no preservar la garantía de Seguridad Jurídica, en virtud de que la Autoridad no cumple ni vela por lo establecido en el artículo 16 de nuestra CPEUM, al practicar el embargo precautorio sobre los bienes del contribuyente, por lo cual incumple con lo establecido por la CPEUM, ya que únicamente debería de requerir la exhibición de los informes y documentación para verificar que el contribuyente cumple con sus obligaciones fiscales, y a pesar de que dicho embargo cumple con lo establecido por el Código Fiscal de la Federación, debemos recordar que por jerarquía de leyes, la CPEUM prevalece sobre una Ley Federal, además de que protege todas y cada una de las garantías de las personas y en este caso en particular, de los contribuyentes.

Con base en lo aquí expuesto, cabe la posibilidad de reformar la fracción III del artículo 40 y las fracciones II y III del artículo 42 del Código Fiscal, con el propósito de hacer que las visitas domiciliarias que practique la Autoridad se realicen con base en lo establecido por el artículo 16 de la CPEUM, logrando así evitar que las mismas sean inconstitucionales, evitando que los contribuyentes presenten demandas de amparo, ya que las visitas domiciliarias estarían cumpliendo así lo establecido por nuestra CPEUM.

CONCLUSIONES

De lo hasta aquí expuesto, se deduce que la Autoridad al ejercer las visitas domiciliarias, va en contra de la Garantía de Seguridad Jurídica establecida por el Artículo 16 de la CPEUM, toda vez que a pesar de encontrarse reguladas en el Código Fiscal en su artículo 42, dichas visitas únicamente se debería de requerir al contribuyente para que exhiba los informes y documentación necesarias para verificar que esté cumpliendo con sus obligaciones fiscales y no realizar un embargo precautorio como medida de apremio en caso de que sea el contribuyente quien impida la práctica de la visita, lo cual va en contra de lo establecido por la CPEUM, lo cual deja en manifiesto que las visitas domiciliarias son inconstitucionales, al violentar las garantías de los individuos al ir en contra de lo establecido por nuestra CPEUM.

Por tal circunstancia, al ser dejado en estado de indefensión por parte de la Autoridad, y al perjudicar las Garantías protegidas por la CPEUM, el contribuyente, en un término de quince días hábiles después de practicada la visita, debe solicitar la protección de la Justicia presentando una demanda de amparo indirecto con el objetivo de que preservar sus derechos Constitucionales.

Es por ello que cabe la posibilidad de llevar a cabo una reforma en la fracción III del artículo 40 y las Fracciones II y III del artículo 42 del Código Fiscal, no realizaría embargos precautorios sobre los bienes del contribuyente, ya que al hacerlo, en primer término va en contra de lo establecido por la CPEUM; y en segundo término, al ser practicadas de manera inconstitucional, el contribuyente tiene la posibilidad de presentar una demanda de amparo indirecto en contra de la Autoridad, por lo una reforma a dicho artículo del Código Fiscal regularía dicho procedimiento y no perjudicaría la Garantía de Seguridad Jurídica de los contribuyentes.

REFERENCIAS

- Burgoa, Ignacio (1983). *Las Garantías Individuales*. México, D.F., México: Porrúa.
- Burgoa, Ignacio. (2010). *Derecho Constitucional Mexicano*. México, D.F., México: Porrúa.
- H. Congreso de la Unión. (2015). *Código Fiscal de la Federación*. México, D.F., México: ISEF.
- Carranza, Venustiano. (1917). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México, D.F., México: Berbera.
- De Pina Vara, Rafael. (2000). *Diccionario de Derecho*. México, D.F., México: Porrúa.
- Fernández, Refugio de J. (2010) *Derecho Fiscal*. México, D.F., México: Mc Graw Hill.
- Fix, Zamudio. (2008). *Juicio de Amparo*. México, D.F., México: Porrúa.
- Pleno de la Suprema Corte. (1997). *Embargo precautorio. La cita en la orden de visita domiciliaria, del artículo 145 del Código Fiscal de la Federación, que establece esa medida y que ha sido declarado inconstitucional por la jurisprudencia de la suprema corte, constituye una violación que no trasciende a la visita ni a la liquidación, cuando no se ejecutó la traba*. México, D.F., México: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta.
- Tribunal Pleno. (1995). *Embargo precautorio. La sola mención en la orden de visita domiciliaria del artículo 145 del Código Fiscal de la Federación, que contempla esa medida, constituye para efectos del amparo, un acto de aplicación de dicho numeral*. México, D.F., México: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta.

Rodríguez Mejía, Gregorio. (1997). Embargo precautorio en materia fiscal. El artículo 145, fracción IV, del Código Fiscal de la Federación que lo prevé (vigente a partir del primero de enero de mil novecientos noventa y seis), es violatorio del artículo 16 Constitucional. Consultado el 25 de octubre de 2015 en: <http://info5.juridicas.unam.mx/libros/5/2115/28.pdf>

CAPÍTULO IV

HERRAMIENTAS

TECNOLÓGICAS EN LOS NUEVOS ENTORNOS DE APRENDIZAJE

DIAGNÓSTICO DE COMPETENCIAS TIC EN UN DIPLOMADO EN “DESARROLLO DE COMPETENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DOCENTE”

J S. Mota Torres¹

I E. Carrera Ramírez²

R A. Aragón Mladovich³

ticjordan9393@gmail.com¹. Universidad del Valle de Orizaba.

itzelestefani10@gmail.com². Universidad del Valle de Orizaba.

raragon@correo.univo.edu.mx³. Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

Las Competencias TIC se han vuelto predominantes en siglo XXI, surgiendo con numerosos modelos de estándares a nivel internacional y que da énfasis en el sistema pedagógico que ha provocado la formación de las competencias básicas que debe tener un profesor, siendo importante y focalizándose en los conocimientos de tecnología y comunicación para el aplicarlo en el ámbito educativo y social.

La presente investigación nos permite conocer mejor la realidad, la existencia de debilidades y fortalezas de los Profesores del Diplomado “Desarrollo de Competencias para la Evaluación Docente” que se llevó a cabo en una institución de educación superior privada en la ciudad de Orizaba Ver.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) desarrolló un estudio de estándares de competencias TIC para Docentes, con el propósito de crear políticas, reformas educativas y ofrecer un marco de referencia con la finalidad de impulsar la creación de nuevos conocimientos, mejorar en materia de comunicación y de desarrollo económico de los propios docentes, de tal estudio nos apoyamos para obtener los resultados que ayudarán a los docentes a conocer cuáles son las variables y se puede proponer alternativas y decidir acerca de acciones a realizar.

Palabras clave: Diagnóstico, Competencias, TIC, Docentes, Educación.

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual se ve caracterizada por los diversos cambios a nivel tecnológico, que no sólo revolucionan la manera en la que nos entretenemos, sino que transforman la forma en la que nos relacionamos, nos organizamos y aprendemos.

Aunque los equipos electrónicos y el uso del internet se encuentran cada vez más al alcance de los diversos sectores sociales agregando el hecho de que las interfaces sean cada vez más amigables para los usuarios permitiéndoles aprender sin dificultades a usarlas, es tarea de la sociedad desarrollar en sus habitantes las competencias digitales y de tratamiento de información así como de su aplicación de manera productiva y responsable, debido a esto la escuela y los profesionales de la educación no pueden permanecer ajenos a los progresos del mundo tecnológico, por lo que es importante el establecimiento y desarrollo de estándares de competencias TIC docentes.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), estableció en 2008 a través de un documento titulado: “Estándares de competencias TIC para docentes” un marco de referencia para la creación de programas y políticas educativas con miras a la utilización de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.

Es necesario que los profesionales al servicio de la educación, sean conscientes de la necesidad del desarrollo de sus competencias TIC tanto para la enseñanza, la formación profesional continua, la gestión del proceso de enseñanza y aprendizaje y la comunicación. Con el fin de que los estudiantes logren desarrollar competencias TIC que les permitan formarse como ciudadanos informados, innovadores y responsables de la sociedad de la que son parte.

Para definir las competencias TIC tenemos que citar a uno de los autores que nos ofrecen una definición integral sobre el tema Cobo (2013) “Dispositivo tecnológico (Hardware y Software) que permite editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuenta con protocolos comunes y que desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento.”

Dentro de la anterior definición podemos recalcar que los recursos TIC nos ofrecen un amplio abanico de posibilidades que nos ayudan a alcanzar las metas educativas, al mismo tiempo que permiten el desarrollo social y profesional de la persona.

Las TIC nos ayudan a desarrollar competencias, las cuales han sido definidas por Vázquez Valerio, (2007) que dice “Las competencias son un conjunto articulado y dinámico de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que toman parte activa en el desempeño responsable y eficaz de las actividades cotidianas dentro de un contexto determinado.

La relación entre el uso de las TIC y las competencias ha sido reportado por Area; (2008) que nos dice que la innovación originada por el uso de las TIC debería de tener como referencia el desarrollo de competencias destinadas a preparar estudiantes -y docentes como ciudadanos autónomos, inteligentes y críticos ante la cultura y la sociedad del siglo XXI.

METODOLOGÍA

La presente investigación surge a raíz de la necesidad diagnosticar... las competencias TIC de los participantes del diplomado de evaluación docente impartidos en una institución de educación privada del 12 de septiembre al 3 de octubre del 2015.

Nueve docentes quienes participaron en el diplomado “Desarrollo de competencias para la Evaluación Docente” en un rango de edad de 43 a 63 años.

Se elaboró un cuestionario con base a cada uno de los estándares desarrollados por UNESCO (2008), obteniendo un total de 72 ítems policotómicos agrupados en las siguientes 6 dimensiones:

- Política.
- Planeación y evaluación.
- Pedagogía.
- TIC.
- Organización y Administración.
- Formación profesional del docente.

Además de las 6 dimensiones anteriores se agregó un grupo de preguntas de segmentación.

Se obtuvieron los datos, con base a un cuestionario, a través de google drive (formularios de google) para sistematizar el proceso, a través de un blog. Al usar la herramienta de formularios de google, se obtuvo una base de datos, la cual se procedió a analizar

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

Una vez obtenidas las correlaciones se procedió a tomar aquellas que fueran superiores a 0.75 tanto negativas como positivas ya que Hernández (2006) reporta que a partir de este valor la correlación es considerable.

RESULTADOS

Después de obtener los resultados de las correlaciones por medio del software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 21, se procedió a exportar la tabla de correlación de Pearson a la plataforma de Google Docs para analizar los datos de manera colaborativa. Se procedió a buscar y analizar únicamente las correlaciones que tuvieran un coeficiente de correlación de Pearson mayor a 0.75 tanto positivas como negativas obteniendo 196 correlaciones mayores a 0.75 y 11 menores a -0.75. Para efectos de este trabajo se presentan únicamente las correlaciones pertinentes a la mejora de los estándares de competencia TIC docentes de los participantes del diplomado, Tabla 1. Al mismo tiempo que se presenta una tabla de correlaciones entre dimensiones, Tabla 2.

En la interpretación de resultados es conveniente tomar en consideración que se trata de una valoración auto-percibida por los propios docentes.

Tabla 1. Correlaciones entre ítems pertinentes a los participantes del diplomado.

Correlaciones	Índice correlacional de Pearson
1.- El docente que gestiona su clase con TIC, las utiliza para comunicar y colaborar con colegas, padres de familia y estudiantes.	.981
2.- El docente que hace que los estudiantes busquen software educativo, recurre a las redes sociales para apoyar la colaboración dentro y fuera de las aulas.	.907
3.- Los docentes que desempeñan un papel diferente en el apoyo de innovaciones en su escuela y el aprendizaje entre sus colegas, evalúan permanentemente la práctica profesional y reflexiona para mejorarla.	.976
4.- Los docentes que gestionan sus clases con TIC, utilizan las herramientas TIC para participar en comunidades profesionales y examinar y aprovechar las prácticas didácticas más idóneas.	.940
5.- Los docentes que utilizan las TIC para comunicar y colaborar con los estudiantes, los colegas, los padres de familia, utilizan las TIC para participar en comunidades profesionales y examinar y aprovechar las prácticas didácticas más idóneas.	.949
6.- Los docentes que no hacen que sus estudiantes busquen sitios web para identificar software aplicados para el aprendizaje, no utilizan paquetes de software para contribución de los conocimientos de los alumnos	-.876

Tabla 2. Correlaciones entre dimensiones.

	Programas de estudio y evaluación	Pedagogía	TIC	Organización y administración.
Pedagogía	,929	1		
TIC		,771	1	
Organización y administración.	,896	,930	,783	1
Formación			,900	,753

DISCUSIÓN

Las correlaciones entre ítems, (Tabla 1) nos permiten interpretar la autopercepción de la realidad TIC de los docentes para analizar sus patrones de uso en la práctica profesional.

Los análisis de las correlaciones nos indican las siguientes tendencias de competencias TIC en docentes:

- 1.- El docente que gestiona su clase utilizando las TIC, las usa también para comunicar y colaborar con colegas, padres de familia y estudiantes, lo cual nos permite deducir que los docentes que utilizan las TIC para la autogestión escolar también la usan para la comunicación.
- 2.- Los docentes que hacen que los estudiantes busquen software educativo, recurren a las redes sociales para apoyar la colaboración dentro y fuera de las aulas, correlación que refleja la tendencia a usar diferentes plataformas virtuales como lo son Facebook y twitter para permitir el aprendizaje continuo en los estudiantes.
- 3.- Los docentes que desempeñan un papel diferente en el apoyo de innovaciones en su escuela y el aprendizaje entre sus colegas, evalúan permanentemente la práctica profesional y reflexiona para mejorarla, implica una correlación personal docente de visión educativa con la evaluación y la autoformación profesional.
- 4- Los docentes que gestionan sus clases con TIC, utilizan las herramientas TIC para participar en comunidades profesionales y examinar y aprovechar las prácticas didácticas más idóneas, hace relación a la autogestión y autoformación de los docentes.
- 5.- Los docentes que utilizan las TIC para comunicar y colaborar con los estudiantes, los colegas, los padres de familia, utilizan las TIC para participar en comunidades profesionales y examinar y aprovechar las prácticas didácticas más idóneas. Indica que un docente que utiliza recursos TIC para la comunicación con los todos los participantes del proceso de enseñanza aprendizaje, también los utiliza para su autoformación.
- 6.- Esta última correlación es negativa con un índice correlacional de Pearson de -0.876 , describiendo que los docentes que no hacen que sus estudiantes busquen sitios web para identificar software aplicados para el aprendizaje, no utiliza paquetes de software para contribución de los conocimientos de los alumnos. Correlación que nos permite deducir que los docentes que no usan paquetes de software directamente en la contribución de los conocimientos de los alumnos, no hacen que los estudiantes busquen nuevas maneras para desarrollar su autoaprendizaje.

Al realizar el análisis correlacional entre dimensiones, los resultados obtenidos reflejan que la dimensión “Organización y administración” obtuvo un mayor número de correlaciones de alto valor significativo (Tabla 2), con un total de 3 correlaciones positivamente significativas mayores a .75 en el índice correlacional de Pearson. Con base a la descripción de dimensiones realizada por UNESCO (2008) nos permite inferir que el grupo estudiado tiene un uso predominante en las TIC dirigido a generar ambientes de aprendizaje en conjuntos de clase tanto en grupos pequeños como de manera individual, además de que buscar un uso equitativo de las tecnologías. Al mismo tiempo que se consideran docentes capaces de desempeñar un papel de liderazgo en cuanto a la formación docente, así como la implementación de la visión de su institución educativa como comunidad basada en innovación y aprendizaje permanente, enriquecidos por las TIC.

CONCLUSIONES

El diagnóstico de las competencias TIC de los participantes del diplomado “Desarrollo de Competencias para la Evaluación Docente” es un estudio que les permitirá a los mismos conocer y encontrar los puntos más relevantes para esta acorde con los requerimientos que los estudiantes, la sociedad y el mundo les van a demandar, recordando que los estándares de UNESCO establecidos en 2008 nos sirven como marco de referencia para realizar el diagnóstico, sin embargo no limita el diseño de futuros modelos de estandarización.

De manera breve y concisa se pueden hacer las siguientes inferencias de las correlaciones de los ítems.

El docente:

- Que gestiona con TIC, utiliza las TIC para la comunicación.
- Quien hace buscar recursos TIC, promueve el aprendizaje continuo.
- Que tiene visión educativa con TIC, evalúa y reflexiona.
- Quien gestiona con TIC, las usa para la autoformación profesional.
- Que usa TIC para la comunicación, las usa para la autoformación profesional.
- Que no hace buscar recursos TIC, no usa software para el aprendizaje.

Por otra parte con base a las correlaciones entre las dimensiones, se puede concluir que la dimensión de “Gestión y administración” es aquella que obtuvo una mayor correlación con las demás dimensiones en el estándar TIC para docentes, dejando en segunda instancia a la dimensión de “Formación profesional del docente”, lo que indica que es necesario para los docentes ser conscientes de su realidad TIC y de la importancia que tienen en la autoformación profesional como actores del proceso de enseñanza aprendizaje.

Los resultados del presente trabajo de investigación sirvió como marco de referencia al docente que impartió el diplomado “Desarrollo de Competencias para la Evaluación Docente” para orientar las actividades pedagógicas con base a las necesidades individuales y grupales.

Gracias a la sistematización del estudio, será posible replicarlo en diferentes instituciones y contextos educativos, dotando a los participantes de mejores herramientas para la toma de decisiones con la finalidad mejorar las competencias TIC en docentes.

REFERENCIAS

- Area Moreira M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. Revista Investigación en la Escuela. Consultado el 25 de septiembre del 2015 en: <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloId=619777>
- Cobo, J. R. (2013). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. Consultado el 20 de Agosto del 2015 en: <http://www.ehu.es/zer/hemeroteca/pdfs/zer27-14-cobo.pdf>
- Hernández Sampieri Roberto. (2006) Metodología de la investigación, México DF, Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- UNESCO (2008) Estándares de Competencias Tic para Docentes, publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Paris 2008.
- Vázquez Valerio. (2007) Modernas estrategias para la enseñanza, Francisco Javier Vázquez. Publicado por Royce editores. México DF

EXPERIENCIAS EN EL USO DE DROPBOX COMO PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

L. Reyes Torres¹

luillireyestorres93@gmail.com¹.Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

Vivimos en la llamada sociedad del conocimiento, que se distingue porque su modelo de desarrollo resulta ser muy acelerado y de constantes cambios, por lo cual la educación que se imparta debe de ser pertinente, acorde a las necesidades y avances tecnológicos recientes, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) abren un repertorio de experiencias de aprendizaje para que los educandos y docentes desarrollen conocimientos, habilidades y destrezas en el uso y en el manejo de las nuevas tecnologías.

Dropbox es un servicio que emplea la infraestructura de la nube para almacenar la información de manera digital, que puede servir para trabajar y elaborar portafolio de evidencias con estudiantes universitarios de manera colaborativa con los docentes en tiempo real y distribuir información de manera más segura, ya que es común que los dispositivos de almacenamiento portátiles se encuentren infectados por programas maliciosos que ejecutan tareas no permitidas y al igual que para desarrollar competencias en torno a TIC.

Este trabajo se sirve del enfoque cualitativo y tiene como finalidad ser referencia para todos los docentes, alumnos e instituciones educativas que deseen incursionar en el desarrollo de competencias digitales, al igual que para innovar en su labor escolar.

Palabras clave: *Dropbox*, Portafolios de evidencias, TIC, Competencias.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) avanzan a una velocidad sorprendente, y por ello el contexto escolar no debe de ser ajeno a dichos avances, estudiante y profesor no pueden quedarse atrás, ya que el campo laboral actual demanda y exige el manejo de herramientas tecnológicas en los futuros profesionales que aún se preparan en las Universidades.

Como se ha mencionado con anterioridad los contextos escolares deben de adoptar las TIC bajo una buena práctica, ya que las tecnologías permean todo el contexto educativo y se puede sacar el mayor provecho de ellas Balderrábano (2014) menciona “La incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el ámbito educativo es una realidad que enfrentan los docentes día a día”, y por ello resulta más eficiente para un docente emplear estos recursos para apoyar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) y emprender el camino de la innovación educativa dentro del aula.

Por otra parte Cobo (2013) define TIC como “Dispositivo tecnológico (*Hardware* y *Software*) que permite editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuenta con protocolos comunes y que desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento”, con base en la definición del autor, *Dropbox* resulta ser una herramienta la cual puede ser empleada para favorecer el PEA dentro y fuera del aula, debido a que con ella los alumnos no solo pueden almacenar información, sino que de igual manera distribuirla y editarla, es por ello que este software se encuentra enmarcada como una herramienta de marcadores o *bookmarking* que son aplicaciones para referenciar y

compartir información en la red. Las características de estas herramientas son reportadas por Ferrer, Mor y Garreta (2011), los cuales mencionan:

- Permiten guardar y recuperar los enlaces o recursos en la red.
- Permiten etiquetar y comentar los recursos.
- Permiten la valoración o votación de los recursos
- Estas herramientas tienen un servicio de almacenamiento en la “nube” donde queda almacenada toda la información.
- Favorecen la interacción y el intercambio de recursos, información y conocimientos con otros usuarios.

Es por ello que bajó el enfoque de Portafolio de Evidencias los alumnos desarrollan experiencias significativas de aprendizaje, así como competencias TIC, estos términos son ampliamente referenciados por García (2006), Rodríguez (2007), García-San Pedro (2014), y Trujillo (2014), quienes nos dan la definición de competencias siendo el producto del dominio de conceptos, destrezas y actitudes es decir sabe lo que hace, porque lo hace y conoce el objeto sobre el que actúa.

Los Portafolios de Evidencias son definidos y ampliamente mencionados como materiales de apoyo del PEA en la literatura por Corominas (2000), Agra, Gewerc y Montero (2003), Barrett (2004), Fernández (2004), Shores y Grace (2004), Klenowski (2005) y Alfageme (2007), son una recopilación de evidencias, consideradas de interés por los significados construidos con ellos y es un modo de entender el proceso de enseñanza, a la vez que puede ser un reflejo genuino de un proceso de aprendizaje y por lo tanto una nueva manera de evaluar.

Los portafolios como lo mencionan los autores resultan ser una forma viable y tangible de comprender los avances, aciertos y errores durante el proceso de enseñanza de los educandos, así como también un instrumento de evaluación, por ello Alfageme (2007) nos dice: “El portafolio fundamentalmente refleja la evolución de un proceso de aprendizaje; el diálogo con los problemas, los logros, los temas..., los momentos claves del proceso; y el punto de vista de los protagonistas”.

La herramienta *Dropbox* puede comprenderse como un portafolio de evidencias virtual que se vale del almacenamiento de archivos digitales en la nube para disponer de los recursos que hay se han almacenado, y que para desarrollar los portafolios, “se requiere seleccionar, de un conjunto de trabajos, aquél que demuestre la competencia lograda respecto a un estándar particular, lo cual requiere que los estudiantes reflexionen de forma crítica sobre su aprendizaje y su rendimiento” (Klenowski 2005).

DESARROLLO

Respecto al cómo ser usuario de *Dropbox*, primero se lleva a cabo el proceso de registro, con una cuenta de correo electrónico (Hotmail, Live, Gmail, Yahoo, no resulta relevante el proveedor del servicio). Posteriormente acceder a Internet y dirigirse a la página oficial de *Dropbox* www.dropbox.com, este paso se puede llevar a cabo mediante la aplicación en un dispositivo con conexión a Internet disponible.

La mecánica para el manejo de la herramienta:

1. Una vez iniciada la sesión en la computadora, se muestran diversas opciones, para crear el portafolio de evidencias se realiza lo siguiente: en la parte superior de la página se localiza una imagen

similar a una carpeta con un símbolo de adicción (+), en la cual se debe de dar clic para agregar una nueva carpeta (Figura 1).

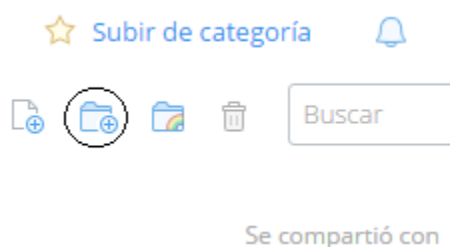


Figura 1. Se muestra la imagen que se tiene que seleccionar.

2. Posteriormente emerge una ventana con campos en la cual se deben llenar con los datos que se solicitan para crear una carpeta compartida que será empelada como portafolio de evidencias. (Solo se ingresa el nombre de la carpeta y la cuenta del maestro o de los compañeros con los que se va a trabajar). Una vez que se ha creado se notifica a los usuarios de la existencia y se solicita la autorización de todos para poder trabajar de manera colaborativa.

3. Para cargar algún material dentro del portafolio de evidencias y que tanto el maestro como los compañeros la tenga disponible, se posiciona el curso en la parte superior, en la ilustración con forma de documento que porta el símbolo de adición (+), enseguida emergerá una pestaña en la cual selecciona la opción “Elegir archivos” y se busca los archivos que se deseen compartir. (Algunos formatos de archivos que admite *Dropbox* son pdf, mp3, mp4, docx, ppx, etc.)

Una de las ventajas notable de *Dropbox* como dispositivo de almacenamiento es que los usuarios que han compartido un archivo se pueden poner en contacto para modificarlo y trabajar colaborativamente, para lo cual se debe de abrir el documento en el cual muestra la insignia *Dropbox*, se da clic para que se desplieguen las diferentes opciones, se da clic nuevamente sobre “Comentar” y se ingresa el símbolo ‘@’ seguido del nombre del otro usuario para realizan las observaciones, por último se da “Publicar” (Figura 2).

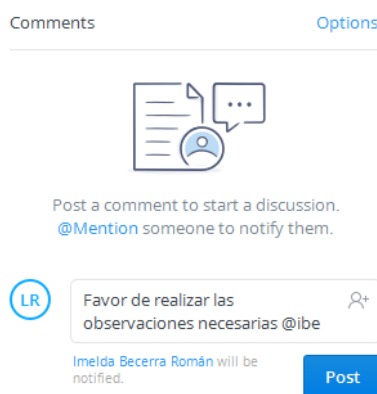


Figura 2. Imagen de cómo realizar un comentario.

Para los alumnos resulta de suma importancia que los maestros notifiquen en tiempo y forma de las actividades a realizar, así como los horarios de entregar de los mismos, lo anterior para definir tiempos y acciones para su entrega, bajo este esquema *Dropbox* es una herramienta muy útil en las diversas asignaturas del nivel superior tales como: Competencias Docentes, Sistema Educativo

Mexicano I, Sistema Educativo Mexicano II, Educación Ambiental y Administración de Instituciones Educativas, debido a que con ella los archivos están disponibles en todo momento, se agiliza la calificación de las actividades por parte del docente, se evita la infección de los equipos en el caso de las computadoras y se vivencian experiencias de aprendizaje significativo con enfoque en el desarrollo de competencias digitales.

Una recomendación en caso de extravió o cambio de dispositivo para proteger la información es cambiar de contraseña, y una vez realizado esto la Tablet o Smartphone no permitirá que se siga consultado la información, en el caso del equipo de cómputo, no se actualizarán los archivos nuevos pero quedaran residuos de su información para lo cual se deben de eliminar de manera manual. Por otra parte para recuperar la información en el dispositivo móvil y computadora simplemente se inicia nuevamente sesión y se sincronizan con el servicio de *Dropbox* de manera automática los archivos que se han guardado previamente.

Resultados:

Los servicios que ofrece *Dropbox* en cuanto a la infraestructura de la nube son: el almacenamiento, la distribución, la edición de información y el trabajo colaborativo en el aula y fuera de ella. Toda la información se encuentra resguardada, ya que el sistema de cifrado de las contraseñas es similares a la de los bancos de acuerdo con las páginas de información del servidor.

Aciertos favorables observados:

- 1) Se puede acceder a la información en cualquier equipo de cómputo conectada a Internet solo con el usuario y contraseña, lo cual permite que los alumnos la consulte en cualquier momento del día para poder trabajar.
- 2) No se necesita memorias USB u otro dispositivo de almacenamiento, al emplear la infraestructura de la nube, la información se encuentra en espacios de almacenamiento virtualizados de la Internet.
- 3) Debido a que todos los portafolios se encuentra en centros de procesamiento de datos, se evitan infecciones de virus informáticos en los equipos por los medios de seguridad que emplean los proveedores del servicio.
- 4) Al no tener que usar documentos físicos sino electrónicos, se evita el maltrato o extravió de los mismos además resulta ser una manera innovadora de emplear portafolios de evidencias.
- 5) La información de las asignaturas se encuentra segura, ya que *Dropbox* emplea una codificación excelente y en los *Smartphone* se puede habilitar una contraseña extra para que solo el usuario ingrese a la aplicación.
- 6) Es compatible con múltiples dispositivos informáticos: Smartphone, tabletas, computadoras, ipad y esto permite que los alumnos puedan ingresar a su información o trabajar con el dispositivo que cuente a la mano.
- 7) Se puede incrementar la capacidad de almacenamiento de manera gratuita al seguir algunas indicaciones de *Dropbox*, por mencionar la más empleada la cual consiste en invitar a nuevos usuarios, una vez que un usuario invitado se registra se obtiene 500 MB en la cuenta de quien mando la invitación y para ello llega un correo electrónico de confirmación.
- 8) Se pueden compartir vínculos o portafolios para trabajar de manera colaborativa lo cual permite el intercambiar de información entre alumno-maestro o alumno-alumno.

9) Cuando se agrega algún material en una carpeta compartida se notifica a los usuarios del nuevo material, esta opción resulta efectiva cuando el docente solicita una nueva actividad y también para que el maestro lleve un registro de la fecha y hora del envío de actividades requeridas.

10) Con la insignia de *Dropbox* se puede trabajar de manera colaborativa un documento, ya que con esta opción los usuarios pueden realizar una actividad compartida y realizar sugerencias.

Desventajas

1. Necesita Internet para sacar el mayor provecho del servicio, ya que al no tener acceso a la red no se pueden consultar trabajos que no se haya descargado con anterioridad es los dispositivos.

2. La cantidad de almacenamiento que se proporciona a una cuenta gratuita al inició es de 2 GB y esto resulta en ocasiones insuficiente.

3. Existen versiones de paga que ofrecen más almacenamiento y otras funciones como mayor almacenamiento, mejor sistema de seguridad, asesoría o ayuda, etc., las cuales son mejores que la versión gratuita.

4. Solo se puede iniciar una sesión por computadora o dispositivo, lo cual es molesto debido a que pueden existir caso en los cuales se cuente con dos cuentas.

5. Para trabajar de manera colaborativa se necesita que el otro usuario este registrado en Dropbox previamente.

6. Los portafolios compartidos pueden ser modificados por los usuarios y por desgracias en ocasiones son borradas por los alumnos debido a la falta de competencias relacionadas con el manejo de recursos de la nube.

7. La apatía que muestran algunos alumnos al trabajar con este tipo de herramientas.

8. Esta herramienta cuenta con papelera de archivos con tiempo máximo de 30 días, a lo que en caso de borra algo solo se cuenta con ese límite de tiempo para restaurarlo de lo contrario es eliminado de manera permanente.

9. Si se ha instalado en una computadora y esta fue extraviada no se pueden borrar los archivos de manera remota, lo cual es un riesgo a la información personal del usuario.

10. En ocasiones el internet fallaba dentro del aula para poder trabajar de manera colaborativa y esto resultaba incomodo tanto para el docente como para los alumnos en la asignatura de Administración de Instituciones Educativas.

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta las ventajas y desventajas mencionadas de Dropbox se puede resaltar que este servicio es muy versátil para su implementación bajo un enfoque de portafolio de evidencias en cualquier asignatura que se desee emplear y se cumple con lo reportado por Klenowski, (2007) que dice que los profesores y estudiantes deben de trabajar juntos para la construcción del conocimientos y que mejor hacerlo con una herramienta tecnológica del siglo XXI.

Una sociedad cambiante como en la que se vive actualmente demanda diversas capacidades profesionales de los jóvenes universitarios, para ello Dropbox posibilita la autorregulación de los aprendizaje de los alumnos, proporciona experiencias significativas, al igual que abre la puerta para

desarrollar competencias entorno a las TIC que resultan de suma relevancia para desempeñarse en el entorno laboral.

Los futuros profesionales deben ser innovadores en la preparación y cambios constantes, a lo cual se tiene que emprender un camino de constante preparación para las exigencias de un mundo globalizado.

De igual manera se espera que este trabajo sirva como guía de apoyo para alumnos, docentes, y demás profesionales que gustan de la innovación y del desarrollo de nuevas formas de aprendizaje para sí mismos y para sus alumnos.

REFERENCIAS

- Agra, M. J., Gewerc, A. y Montero, M. L. (2003). "El portafolios como herramienta de análisis en experiencias de formación on-line y presenciales". Enseñanza: Anuario Interuniversitario de Didáctica, 21, pp. 101-114.
- Alfageme, M.B. (2007). El portafolio reflexivo: metodología didáctica en el EEES. *Educatio Siglo XXI*, n.º 25, pp. 209 – 226. Consultado el 15 de septiembre de 2015 en <http://revistas.um.es/educatio/article/viewFile/720/750>
- Balderrábano Saucedo María Guadalupe, (2014), Dropbox como herramienta auxiliar para el desarrollo de portafolios de evidencias: experiencia didáctica, *La Formación por Competencias en la Educación Superior, México-Chiapas, UNACH*.
- Barrett, H. C. (2004). "Differentiating Electronic Portfolios and Online Assessment Management Sytems". SITE 2004. Consultado el 17 de septiembre de 2015 en: <http://electronicportfolios.com/portfolios/SITE2004paper.pdf>.
- Cobo, J. R. (2013). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. Recuperado de URL: <http://www.ehu.es/zer/hemeroteca/pdfs/zer27-14-cobo.pdf>. El 30 de Agosto del 2015.
- Corominas, E. (2000). "¿Entramos en la era portafolios?" *Bordón*, 52 (4), pp. 509-521.
- Fernández March, A. (2004). "El portafolio docente como estrategia formativa y de desarrollo profesional". *Educar*. 33, pp. 127-142.
- Ferrán Ferrer, N., Mor, E. & Garreta Domingo, M. (2011). Optimización del comportamiento informacional mediante el uso de herramientas de bookmarking. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12(1) 168-189. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201021400009> . El 31 de agosto del 2015.
- García Ruiz María Rosa. (2006). Las competencias de los alumnos universitarios. *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado*, Vol. 20, Núm. 3 Universidad de Zaragoza, España. Recuperado de URL: <http://www.redalyc.org/pdf/274/27411311013.pdf> . El 30 de agosto del 2015.
- García-San Pedro María José (2014). El concepto de competencias y su adopción en el contexto universitario. Departamento de Pedagogía Aplicada. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de URL: <http://ddd.uab.cat/pub/artpub/2009/71491/11330473n16p11.pdf>. El 30 de agosto del 2015.

- Klenowski, V. (2005). Desarrollo del Portafolios para el aprendizaje y la evaluación. Procesos y principios. Madrid: Narcea
- Klenowski, V. (2007). Desarrollo de portafolios para el aprendizaje y la evaluación. Madrid: Narcea.
- Rodríguez García Gilberto. (2007), ¿Qué son las competencias laborales? Universidad de Guadalajara. Recuperado de URL: <http://www.eumed.net/ce/2007a/grg-comp.htm>. El 31 de agosto del 2015.
- Shores, E.F. y Grace, C. (2004). El portafolio pasó a paso: infantil y primaria. Barcelona: Graó.
- Trujillo Fernando (2014). ¿Por qué las competencias básicas en educación obligatoria? Competencias básicas y currículo de Web y Blog Recuperado de URL: <http://fernandotrujillo.es/por-que-las-competencias-basicas-en-educacion-obligatoria-competencias-basicas-y-curriculo/>. El 30 de agosto de 2015.

EXPERIENCIAS EN EL USO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA CREACIÓN DE INVENTARIOS FLORÍSTICOS

G. Silva Hernández¹

distorgabriela@gmail.com¹. Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

Cada vez que alguien habla de los conflictos ambientales, se siente obligado a destacar la importancia de la educación ambiental, lo cual se ve respaldado con la creación de leyes, decretos, reglamentos y normativas específicas a lo largo del tiempo. Su desarrollo se caracteriza por las condiciones propias de la región, como son la diversidad que es de suma importancia para la vida y el desarrollo del planeta.

La formación de hábitos correctos en los estudiantes con la utilización de aplicaciones para llevar a cabo inventarios florísticos, en lo concerniente a la protección del medio ambiente, contribuyen a vincular la teoría con la práctica y a familiarizarlos con tareas y exigencias a escala local. Esto facilita que comprendan la importancia de la protección del medio ambiente y cómo una sociedad puede planificar y controlar la influencia del medio ambiente en beneficio de todo el mundo.

En el presente trabajo, se comparten las experiencias del uso de una aplicación móvil en la creación de inventarios florísticos y se explican cómo fueron las vivencias con estudiantes de la carrera de Gestión Ambiental, generando también conciencia de la disminución de organismos que se ha provocado a lo largo del tiempo.

Palabras clave: Inventario florístico, Educación ambiental, TIC, Ecosistema.

INTRODUCCIÓN

La presente experiencia, tiene como finalidad narrar el uso de una aplicación de un dispositivo móvil para muestras florísticas y su uso en la asignatura de Ecosistemas de ríos, lagos y zonas costeras. Al mismo tiempo, orientar acerca del uso correcto para aprender a utilizarla.

Es de suma importancia realizar inventarios florísticos para tener un registro de la vegetación existente en el planeta.

González P.J. (2001) nos dice que las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) son un conjunto de servicios, redes, software y aparatos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Las TIC inciden de manera significativa en las generaciones más jóvenes que se adaptan rápidamente a ellas. Es por eso que son de gran utilidad y podemos aprovecharlas en múltiples actividades.

Silva H.G. (2014) plantea que el uso de aplicaciones móviles en la ecología es recomendable ya que son una herramienta con la cual se tendrá una interacción con el medio ambiente y el área de trabajo.

De acuerdo con Pérez N.D. y colaboradores, la importancia de realizar un inventario florístico es el aporte de conocimiento de flora y tipos de vegetación de una zona, para ello es necesario elaborar un mapa de los principales tipos de vegetación, describir las comunidades vegetales y caracterizar las afinidades fitogeográficas de la flora, de lo cual surge la controversia entre la conservación ecológica y el crecimiento económico. También muestra, como toda localidad en desarrollo sufre la perturbación más fuerte que está dada por la urbanización y el turismo, con el consiguiente

crecimiento de la población, que ejerce una gran presión sobre los ecosistemas, por lo que sin duda, el área que actualmente ocupan los tipos de vegetación en el pasado era más extensa, por ello la importancia de evaluar el impacto.

La importancia de dichas evaluaciones va más allá de la toma de datos o mediciones, lo cual implica que todos estos análisis estudien la situación ecológica, económica y social en la cual sea notable el desarrollo de los recursos.

De acuerdo con Klein C. (2000) nos dice que este tipo de evaluaciones de recursos naturales son muy costosas, por lo que se abarca la situación económica y ecológica de estos, el uso en potencia de la información y los usuarios en potencia de la misma.

La evaluación de bienes y servicios forestales es un tema que causa mucha controversia ya que se reúnen datos e informaciones para un manejo de ecosistemas más fiables y se puede ser más consciente con el medio ambiente.

Rivas T.D. (2006) experto en inventarios florísticos, menciona que las evaluaciones son muy importantes, ya que se vale de la medición para obtener datos necesarios para el posterior análisis. Por otra parte, menciona que la medición es un arte, pero también la ciencia de localizar, medir y calcular la longitud de líneas, área de planos y el volumen de los sólidos. Esto se hace con relación al estándar observado como el metro, kilogramo, segundo, etc. o cualquier medida derivada de las unidades básicas.

La medición forestal se define, como la ciencia encargada de proporcionar información cuantitativa acerca de árboles y rodajes forestales, necesaria para el manejo, investigación y la planeación forestal.

Realizar este tipo de evaluaciones reporta entre otros los siguientes beneficios: permite implementar estrategias para que los recursos forestales a pesar de ser recursos naturales renovables tengan un incremento que en todas las ocasiones, es superado por la tasa de crecimiento; permite la toma de decisiones de acuerdo al uso de suelo, lo cual también se lleva a cabo en planes de manejo forestal. El conocimiento de los recursos forestales permite realizar estrategias de desarrollo regional o local, integrales que incluyan el crecimiento en cuanto a la infraestructura productiva y en el sector industrial forestal para posteriormente apoyar a las comunidades, ya sea con caminos rurales o forestales.

DESARROLLO

El colector de muestras biológicas es una aplicación móvil, que constituye una herramienta interesante y útil para los que les gusta conocer, llevar un registro e interactuar con el medio ambiente.

Esta aplicación está disponible para dispositivos móviles con sistema operativo Android a través del sitio web de aplicaciones de Google denominado Play Store. La descarga se realiza sin costo. Para empezar a utilizarla es necesario crear una colección, haciendo clic en el símbolo (+), después se agregará el nombre del sitio donde se está realizando la muestra y se colocará el país a donde pertenece, si se desea, se puede agregar la ubicación del sitio donde se está llevando a cabo el muestreo. Posteriormente se debe añadir un prefijo para cada número de muestra y el nombre del coleccionista, se agregará el tipo de muestra (este campo es obligatorio) donde se deberá seleccionar si el tipo de muestreo es probabilístico, aleatorio, sistemático, estratificado o se indicará si pertenece a otro no registrado, en caso de ser necesario es posible agregar otros campos.

Una vez creada la colección, se selecciona y aparecerá en la parte superior de la pantalla las opciones de muestra, colección, rastreador y participantes; en la parte inferior se podrá visualizar la opción de atrás, “theod” (teodolito), medios, compartir y finalmente añadir. Para empezar a utilizar la aplicación, es necesario ubicarse en la pestaña de muestra donde se agregarán las primeras muestras, en la opción llamada “theod” se medirá la longitud y altura del organismo, este resulta muy útil, fácil de usar y es muy exacto. Posteriormente se encuentra la opción de medios donde se tomará o seleccionará la foto, el video o nota de voz donde al añadirlos a la muestra se seleccionará la fecha y hora en la que fue tomada, se registrará la ubicación, el nombre de la muestra si se cuenta con esta y se agregarán notas, posteriormente se seleccionará el tipo de muestra, el género y especie a la que pertenece, el peso de la muestra, el clima, entre otros datos opcionales. Después se dirigirá a la pestaña de mapa y se seleccionará geográficamente la ubicación, al finalizar se guardará la muestra, esta se puede editar de ser necesario. La colección se puede compartir en sitios web o hacer colaborativa, también compartir el enlace al mapa con otras personas, para hacer estos últimos pasos se debe sincronizar con la página web que se encuentra en el siguiente enlace: <https://www.majorforms.com/login.php> aquí se creará el usuario personal eligiendo cualquier opción que este presenta, ya sea con una cuenta de google o registrándose, al concluir esto será seleccionada la opción de dispositivos y se realizará la sincronización, al finalizar se podrá compartir en cualquier sitio web.

A continuación, se muestran dos figuras relativas al uso de la aplicación para mostrar didácticamente esta.

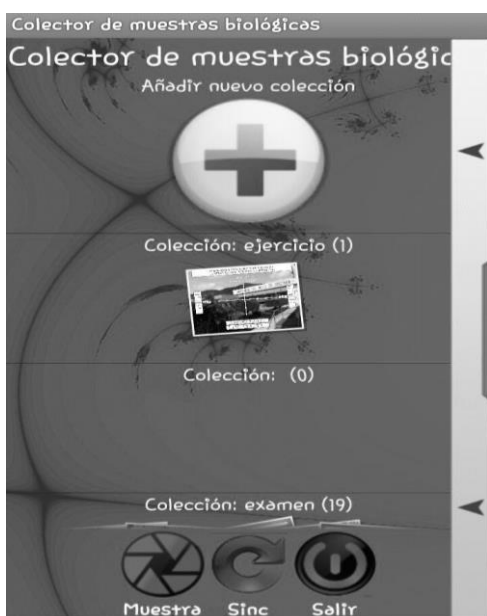


Figura 1. Ejemplo de las secciones de una colección. utilizar.

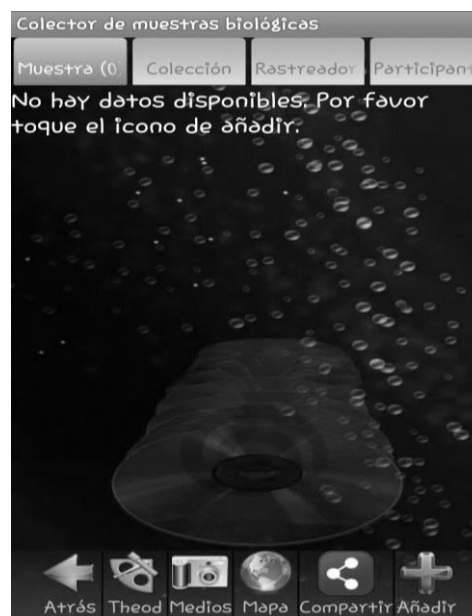


Figura 2. Se muestran los iconos a

Como se puede observar, en la figura 1 se muestra la página principal de la aplicación móvil del colector de muestras biológicas donde se observa gráficamente lo mencionado anteriormente y en la figura 2 los iconos a los que se dirigirá para llevar a cabo los pasos anteriores.

Así que esta aplicación es ideal para biólogos, botánicos, gestores ambientales y en general, cualquier interesado en emprender el conocimiento sobre el medio ambiente.

La aplicación es una excelente herramienta donde se aprenderá mucho si se tiene la actitud de querer obtener nuevos conocimientos y compartir estos con otras personas. Su manejo es sumamente fácil y rápido.

Se debe tener en cuenta una gran variedad de ventajas las cuales serán de gran ayuda en el proceso de interacción con la aplicación:

- Permite crear colecciones durante el trabajo de campo, documentar sitios de especies de flora y se puede adaptar para fauna o para familias, órdenes, entre otros.
- La aplicación se descarga de manera gratuita.
- Cuando se crea un evento se puede documentar automáticamente la longitud, latitud, altitud, hora y fecha, con acceso instantáneo a la cámara del Smartphone o tableta, grabadora de audio, notas, y una herramienta de teodolito (para el cálculo de las distancias a o elevación de objetos) y esto se documentará en la colección.
- Se pueden hacer trabajo colaborativo al crear colecciones en conjunto.
- Se sincroniza con otros dispositivos.
- Registro de ubicación con GPS (Global Positioning System) para cada programa de muestreo.
- Cada evento facilita campos para grabar una descripción del evento, notas detalladas, tipo de especies, nombre común, el peso de la muestra, la temperatura y la presión.
- Permite compartir su muestra mientras se encuentra en el campo de forma instantánea con otros coleccionistas con la posibilidad de publicar todas las rutas GPS.
- Si es necesario se pueden ocultar algunos campos.
- Permite compartir las colecciones en redes sociales o comunicar información a través de correo electrónico, Skype y otros sistemas de mensajería instantánea.
- Se puede crear su propio sitio web gratuito para compartir su muestreo con otras personas en tiempo real.

A continuación, se presentan algunas desventajas:

- Solo está disponible para dispositivos móviles con sistema operativo Android.
- No se puede trabajar sincronizadamente si no hay conexión a internet.
- Es confuso en algunos datos e indicaciones.
- La aplicación no está disponible para todos los celulares.
- La aplicación ocupa mucho espacio y este va aumentando mientras se registra más contenido.
- Tarda en sincronizarse con la computadora.
- Aún no es muy conocido.
- Aún no está disponible en todos los idiomas.

- Surgen algunos problemas a la hora de trabajar en equipo si hay falta de actitud por parte de este.
- No se puede cambiar el fondo

CONCLUSIONES

Con base a los resultados y experiencias, se concluye que es importante la implementación de estas herramientas en la educación ambiental. En todo el mundo se debe generar con urgencia, cambios en la calidad de vida y mayor conciencia en la conducta personal, promover la armonía entre los seres humanos y de estos con otras formas de vida, que habitan el planeta, siendo concededores de que es un ciclo y se debe respetar a la naturaleza, ya que ella ha estado aquí por más de cuatro y medio billones de años, comprendiendo que ella no necesita de la gente pero la gente necesita de ella, ya que de un modo u otro nuestras acciones determinarán nuestro destino. Por ello que este tipo de aplicaciones aumenta el lazo y el interés por conectarse con la naturaleza, haciendo que más personas se involucren y transmitan estos conocimientos alrededor del mundo. En aras del desarrollo humano se exige tomar medidas adecuadas que constituyan un reto continuo a favor de la vida y se puede obtener importante información ecológica de diversos ecosistemas sobre datos que ayuden a la conservación de la biodiversidad global.

REFERENCIAS

- González P.J. (2001). *Introducción de las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua Castellana*. Revista Vinculando. Recuperado de: <http://vinculando.org/educacion/introduccion-tic-proceso-ensenanza-aprendizaje-lengua-castellana.html> el 21 septiembre 2015.
- Silva H.G. (2014). *Experiencias en el uso de Project Noah para la Educación Ambiental*. Congreso Internacional de Educación Superior. Chiapas
- Nelly Diego Pérez - Rosa Maria Fonseca. (2000). *Estudios florísticos en Guerrero*. Facultad de ciencias, UNAM: Coordinación de servicios editoriales. El 23 de septiembre 2015 Sitio web: <https://books.google.es/books?id=wFc6sGUYUtUC&pg=PA4&dq=importancia+de+los+inventarios+flor%C3%ADsticos&hl=es&sa=X&ved=0CDcQ6AEwBmoVChMI4NqCz8uNyAIVRhiSCh3zvwKS#v=onepage&q=importancia%20de%20los%20inventarios%20flor%C3%ADsticos&f=false>
- Klein, C. 2000. *Inventario y evaluación de arboles fuera del bosque en grandes espacios*. En: *Unasylva*. Vol 51, No. 200. Roma.
- Doctor Daniel Rivas Torres. (Agosto 2006). *Sistemas de producción forestal*. 23 de septiembre 2015, de Universidad Autónoma Chapingo Sitio web: http://www.rivasdaniel.com/Articulos/Unidad_II_Evaluacion.pdf

EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA DETECCIÓN DE PLAGIO DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL ESTUDIANTE

Emmanuel Baez Sarmiento¹
Universidad del Valle de Orizaba

Emmanuelbs56@gmail.com¹.Universidad del Valle de Orizaba

RESUMEN

Actualmente nos enfrentamos a un mundo que se encuentra en constante cambio, en el caso de la educación se ha visto un gran impacto debido a la implementación de las tecnologías de información y comunicación, este cambio no ha sido para nada negativo ya que se han logrado grandes cosas, además de que es posible compartir experiencias y consejos a otros docentes o alumnos que estén interesados en conocer un poco más. Es aquí donde surge la idea de usar un software para detectar el plagio en los trabajos que se entregan en la Universidad del Valle de Orizaba, la sugerencia de utilizar CopySpider fue dada por un docente de la universidad, por lo consiguiente todos los docentes implementaron ese software en sus clases. El objetivo de este trabajo es presentar las experiencias obtenidas cualitativamente como estudiante ante la implementación de un software para la detección de plagio.

Palabras clave: Plagio, Software, Experiencia, Tecnología.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día los alumnos y los docentes en las escuelas en México se enfrentan a un gran dilema ya la mayoría de las ocasiones en que se entrega un trabajo no se investiga el tema solo se recurre a internet y se copia y pega lo primero que se encuentra en la red, sin siquiera leer lo que será entregado al docente. A esto se le conoce como plagio o robo de información, pero a muy pocos les interesa si se copia la información de otra persona, lo peor de todo es que el alumno no lee y no razona lo que acaba de entregar y posteriormente cuando el maestro lo pide que hable un poco acerca del tema que investigo, este no sabe ni siquiera el nombre del trabajo que entrego y mucho menos de que trata.

Pero por suerte con la ayuda de las tecnologías de información y comunicación se ha comenzado a utilizar CopySpider el cual permite detectar el porcentaje de plagio en cada trabajo, lo que permite al maestro saber qué cantidad ha sido copiada y pegada y que ha sido autoría de sus alumnos, para poder comprender un poco más acerca de este software es necesario recalcar que se debe de usar adecuadamente las citas en cada trabajo si se quiere utilizar información de Internet, de alguna revista científica o algún libro en donde se encuentre de lo que se desea hablar.

Las experiencias mencionadas fueron del ciclo 15-2 que abarca del 9 de febrero al 17 de julio en la Universidad del Valle de Orizaba del año 2015.

La importancia de usar un software para la detección de plagio es citado por varios autores: Becerra (2014), Sureda (2009), Delgado (2011), Gómez (2006), Arcila (2011), Rojas (2012), Astudillo (2006), quienes nos mencionan que: usar un apoyo para poder tener conocimientos de la calidad de los trabajos que son entregados por los alumnos, así también es necesario saber que si se copia cualquier trabajo que se encontró en la red, en un libro o revista científica se le conoce como plagio o robo de autoría si es que no se cita el autor y la fuente de donde fue hecha la consulta. Mas sin en cambio en la Universidad se nos ha brindado la oportunidad de poder trabajar con docentes altamente

capacitados quienes desde un inicio de nuestra carrera, nos comentaron acerca de que existe plagio a la hora de entregar un trabajo pero nosotros éramos capaces de poder cambiar esta perspectiva que tenía el docente hacia nosotros, y poder de esta manera entregar trabajos de calidad.

Según Campo (2006) el realizar ciertos trabajos académicos algunos alumnos prefieren ingresar los datos que necesitan obtener en los diferentes buscadores que se encuentran en la red por medio de palabras claves, para posteriormente encontrar decenas de documentos con las características que ellos necesitan para su trabajo. Hasta este punto no existe ningún problema realmente este viene después ya que el alumno en lugar de detenerse a leer, analizar e interpretar lo que encontró para posteriormente poder redactarlo, argumentar su opinión, parafrasear o citar de manera adecuada lo que requiere, encuentra más cómodo el poder copiar y pegar esto por desgracia en una combinación vergonzosa del uso de la tecnología y la pereza. No contradigo de ninguna manera lo que menciona Campo (2006), pero en mi vida universitaria los maestros no nos impedían usar información de la Internet, si no que nos aportaban paginas serias donde podíamos encontrar información de calidad y útil para nuestros trabajos y así poder enriquecer aún más nuestros trabajos y de la misma manera a nuestras mentes. Sin la necesidad de prohibirnos el uso de Internet.

En el mismo sentido Becerra (2009) comenta que debido a la exigencia de los trabajos académicos en las universidades algunos estudiantes optan por tomar, copiar o dicho de otra manera plagiar los trabajos de otras personas y presentarlos como propios pensando que no será descubierto. Ya que piensa que la cantidad de información que se encuentra en la red es demasiada y como podría ser posible que alguien sospeche que ha copiado. Pero la verdad es otra ya que se cuenta con diversas maneras de saber si es una copia de otra persona una de ellas puede ser, por el simple hecho de conocer al alumno se puede saber si el trabajo es de su autoría o es copiado. He tenido la fortuna de tener muy buenos maestros quienes me han exigido calidad y honestidad a la hora de presentar una investigación o un trabajo de la materia, con esto se me ha inculcado valores y además de no valerme de los trabajos que otras personas han hecho cometiendo de esta manera plagio.

Conociendo un poco más acerca del plagio en los trabajos, podremos decir que es de gran ayuda contar con una herramienta que nos ayude a saber que alumno se ha esforzado realmente en entregar un trabajo de calidad y que alumno ha pensado que sería más fácil buscar en la Internet un trabajo ya terminado y con las características que se le fueron pedidas. Por ello es necesario trabajar en conjunto de un software para detectar el plagio y poder saber cuál es el porcentaje de plagio que se pide en un trabajo, teniendo en cuenta que es posible parafrasear al autor o citarlo pero de una manera adecuada, para esta tarea se recomienda saber acerca de cómo se cita en APA, para poder omitir diversos errores en los trabajos.

DESARROLLO

El trabajo que antecede al que se presenta es el de EXPERIENCIA EN LA APLICACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA DETECCIÓN DE PLAGIO EN TRABAJOS DE INVESTIGACION DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS de Imelda Becerra Román docente de la Universidad del Valle de Orizaba, en donde se habla acerca de que tan importante es que los alumnos tengan conocimiento de la importancia que tiene el citar de una manera correcta a los autores que son mencionados en los trabajos y tener conocimientos de cómo hacer de manera correcta una busque da en la red. Además de compartir las experiencias obtenidas en el uso de programas para la detección de plagio como docente.

En el caso del trabajo que se presentó el objetivo es presentar las experiencias obtenidas como estudiante durante la implementación de un software para la detección de plagio en este caso de igual manera fue CopySpider. Además de que también compartir como fue el proceso y de la importancia que tiene que un alumno tenga conocimientos de que existen herramientas para poder detectar de manera más fácil si es que se copió y pego el trabajo de otra persona y presentarla como propia.

Se espera que por medio de este trabajo se cree conciencia de que es necesario que tanto los alumnos como los docentes lean más y sean capaces de razonar a cerca de lo que acabaron de leer y de esta manera poder generar un medio de aprendizaje con el cual ambos se sienta cómodos y libres de poder expresar y compartir sus conocimientos.

CONCLUSIONES

Durante el tiempo que se trabajó con CopySpider en la Universidad del Valle de Orizaba los resultados obtenidos desde el punto de vista del estudiante han sido varis entre ellos se han notado una serie de ventajas y del mismo modo desventajas durante su implementación a continuación se ara mención de ellas.

Ventajas

- Es posible leer y comprender acerca de que se está leyendo
- Se obtienen nuevos conocimientos
- Se amplía el léxico
- Se aprende a citar de una manera correcta
- Es posible trabajar con el software con internet
- Se crea conciencia acerca del plagio
- Se facilita poder escribir de una manera más amplia
- Se promueve el trabajar de manera correcta
- Se promueve la honestidad
- Se comparten experiencias

Desventajas

- No todos están de acuerdo con utilizar CopySpider
- No se verificar el nivel de plagio si no se está conectado a internet
- Es difícil encontrar el software en línea
- Genera desconfianza por parte de docente hacia sus alumnos
- En ocasiones es difícil conseguir fuentes de consulta que sean fiables

Como hemos podido observar se encontraron más ventajas que desventajas desde el punto de vista del estudiante, lo cual es alentador ya que motiva a los profesores a seguir trabajando con este software y de igual manera poder compartir esta idea con otros docentes para que busquen la oportunidad de capacitarse y poder implementarla en sus escuelas y así poder generar más cambios positivos en la sociedad, para que en un futuro no muy lejano nos encontremos con más estudiantes que investiguen y entregue trabajos cada vez de mayor calidad.

Además de que se crea conciencia de lo difícil que es investigar y por lo tanto darle el lugar que se merece cada autor y no simplemente robarle sus trabajos además de robarles el crédito por algo que ellos realizaron con pasión.

REFERENCIAS

- Arcila E. (2011). ¿Qué es el plagio? Propuesta conceptual del plagio punible. Consultado el 14 de septiembre del 2015 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151433273011>
- Astudillo F. (2006). El plagio intelectual. Consultado el 15 de septiembre del 2015 en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/28846/1/articulo7.pdf>
- Becerra I. (2014). Experiencia en la aplicación de un software para la detección de plagio en trabajos de investigación de estudiantes universitarios. Consultado el 15 de septiembre del 2015.
- Becerra M. (2009). El trabajo académico, plagio y derechos de autor. Consultado el 15 de septiembre del 2015 en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/7/3071/10.pdf>
- Campos P. (2006) Apuntes sobre redacción y plagio académico. consultado el 14 de septiembre del 2015 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194220467010>
- Delgado A. (2011). El plagio en los artículos científicos. Consultado el 15 de septiembre del 2015 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421539366001>
- Gómez A. (2006). El plagio intelectual. Consultado el 14 de septiembre del 2015 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189018586009>
- Rojas M. (2012). Plagio en textos académicos. Consultado el 14 de septiembre del 2015 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194124286004>
- Sureda J. (2009). Las causas del plagio académico entre el alumnado universitario según el profesorado. Consultado el 15 de septiembre del 2015 en: <http://www.rioei.org/rie50a10.pdf>

CAPÍTULO V

PROPUESTAS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO INFORMÁTICO

FISIONUI PLATAFORMA BASADA EN NUI PARA CONSTRUCCIÓN DE ENTORNOS DE REHABILITACIÓN FÍSICA, OCUPACIONAL Y COGNITIVA

G. Rodríguez Vásquez¹

direccion@astiservices.com¹. Instituto Tecnológico de Orizaba

RESUMEN

El cuerpo humano realiza diferentes actividades, tales como caminar, correr, brincar, entre otras, es común olvidar lo necesario que resulta el efectuar estos movimientos. La discapacidad constituye uno de los problemas de salud pública cuya ocurrencia incrementa considerablemente y se presenta en todos los niveles sociales afectando la vida y entorno de los que la padecen.

Por lo antes mencionado, han surgido propuestas de actividades novedosas encaminadas a potenciar el interés de los pacientes por cumplir los ejercicios de rehabilitación, la plataforma FisionUI es una plataforma cuyo objetivo es asistir y monitorizar a los pacientes en su rehabilitación para la correcta ejecución de las prácticas o sesiones de movimientos para terapias: física, ocupacional y cognitiva que contribuyan en la recuperación de movilidad y estimulación entrenamiento de funciones cognitivas basándose en la interacción natural de usuario (NUI de sus siglas en inglés) mediante la implementación de reconocimiento de voz y reconocimientos gestual para la interpretación de comandos.

Palabras clave: FisionUI, Rehabilitación, Terapia, Física, Ocupacional.

INTRODUCCIÓN

Debido a la naturalidad con la que nuestro cuerpo realiza diferentes actividades, tales como caminar, correr, brincar, entre otras, las personas olvidan lo vital que resulta el efectuar estos movimientos. Lamentablemente existen eventos (condiciones de nacimiento, edad avanzada, accidentes, por mencionar algunos), que disminuyen la habilidad de moverse reduciendo con ello la calidad de vida. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) clasifica en cuatro grupos las causas principales de discapacidad: nacimiento, enfermedad, accidente y edad avanzada. En la Figura 1 se observa que de cada 100 personas con discapacidad, 39 la adquieren por enfermedad, 23 están afectados por edad avanzada, 16 la adquirieron por herencia, durante el embarazo o al momento de nacer, 15 quedaron con lesión a consecuencia de algún accidente y 8 debido a otras causas.

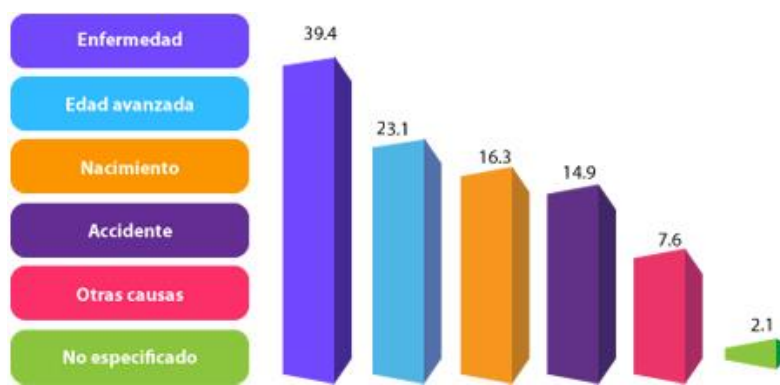


Figura 1. Causas de discapacidad en México (INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010).

Actualmente, la discapacidad constituye uno de los problemas emergentes de salud pública cuya incidencia incrementa considerablemente y se presenta en todos los niveles sociales afectando la vida y entorno de los que la padecen. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH 2012), en México 6.6% de la población presenta dificultad (discapacidad) para realizar al menos una de las actividades como: caminar, ver, escuchar, hablar o comunicarse, poner atención o aprender, atender el cuidado personal y mental (Tabla 4).

Tabla 4. Porcentaje de población con discapacidad por sexo y grupo de edad según tipo de discapacidad 2012.

Sexo y grupo de edad	Tipo de discapacidad						
	Caminar (%)	Ver (%)	Hablar o comunicarse (%)	Escuchar (%)	Atender el cuidado personal (%)	Poner atención o aprender (%)	Mental (%)
Hombre	54.8	29.0	9.7	17.4	7.5	7.3	10.7
Mujer	59.9	35.8	7.7	15.6	8.3	5.8	5.9
Niños	30.4	25.7	23.6	10.2	7.7	22.1	18.6
Jóvenes	23.5	36.2	20.5	12.0	5.0	16.6	20.9
Adultos	49.0	33.8	5.7	10.8	4.7	4.1	12.3
Adultos mayores	71.9	32.1	6.7	21.8	10.6	4.4	2.1
Total	57.5	32.5	8.6	16.5	7.9	6.5	8.1

Con base en lo anterior, se observa que cada día se incrementa el número de personas que presentan alguna enfermedad (Parkinson, Alzheimer, Ictus Cerebrales, Esclerosis Múltiple, entre otras) o lesión ocasionada por la edad avanzada o accidente. Las personas que padecen este tipo de enfermedades requieren un tratamiento especializado a través de prácticas o ejercicios que les permita recuperarse por completo o mejorar su calidad de vida. Sin embargo, este tipo de rehabilitación debe ser continua y de forma ininterrumpida, lo cual requiere el desplazamiento de los pacientes a centros de rehabilitación para recibir su tratamiento bajo la supervisión de un especialista o terapeuta físico. El desplazamiento ocasiona efectos negativos en los pacientes ya que en la mayoría de ocasiones el centro de rehabilitación se encuentra en una zona de difícil acceso para el paciente lo que causa deserción o suspensión del trabajo de rehabilitación. En algunos casos, la atención no suele ser personalizada como se requiere debido a que el número de pacientes es mayor en relación a los especialistas o fisioterapeutas que los asisten o monitorizan. Asimismo, se detecta que en algunos casos la disponibilidad de tiempo y espacio de los centros de rehabilitación asignada no es apta para la correcta monitorización y rehabilitación de los pacientes.

Por lo tanto, es de vital importancia que se generen propuestas de actividades novedosas y motivadoras encaminadas a potenciar el interés de los pacientes por cumplir los ejercicios de rehabilitación. Los métodos actuales de rehabilitación involucran primeramente que el paciente participe en sesiones de mecanoterapia, la cual consiste en emplear aparatos mecánicos destinados a provocar y dirigir movimientos corporales regulados en su fuerza, trayectoria y amplitud,

principalmente para ejercicios de tracción, desplazamiento y rotación. Para solventar las dificultades presentadas en los procesos de rehabilitación física, cognitiva y ocupacional es conveniente implementar una solución tecnológica que facilite a los pacientes (niños, adultos y adultos mayores) la ejecución de ejercicios de forma autónoma en su domicilio o en alguna institución de rehabilitación con una adecuada guía que les indique las prácticas de la terapia que les convenga realizar y monitorice que se ejecuten de manera correcta con el fin de que se reincorporen a su vida cotidiana y alcancen una mejor calidad de vida al desempeñar sus actividades de manera independiente y funcional.

DESARROLLO

FisioNUI es plataforma centrada en el objetivo de proporcionar al sector salud e instituciones con áreas de rehabilitación, una herramienta o solución tecnológica integral para asistir y monitorizar a los pacientes desde su domicilio o alguna institución de rehabilitación en la correcta ejecución de las prácticas o sesiones de movimientos del paciente para terapias: física, ocupacional y cognitiva que contribuyan en la recuperación de movilidad y estimulación-entrenamiento de funciones cognitivas como orientación, atención, memoria, praxias y gnosias. Para ello se plantea utilizar dispositivos electrónicos e Interfaces Naturales de Usuario para que los pacientes realicen un esfuerzo real a nivel neuromuscular interactuando en un ambiente virtual. Esta herramienta proporcionará información objetiva al especialista del grado de avance del paciente en el proceso de rehabilitación. Además, se proyecta que las áreas de rehabilitación de las diferentes instituciones u organizaciones ubicadas en diversas zonas geográficas colaboren y compartan la experiencia adquirida en las prácticas o sesiones de rehabilitación realizadas por los pacientes. La experiencia adquirida permitirá sugerir o establecer tratamientos futuros con base en los tratamientos previamente aplicados a otros pacientes, con el propósito de facilitar la reinserción del paciente en actividades cotidianas a un costo accesible, fácil de utilizar, personalizable y de vanguardia al utilizar un método de rehabilitación interactivo.

La **Plataforma basada en NUI para construcción de entornos de rehabilitación fisioterapéutica** denominada **FisioNUI** contiene diversos elementos que se presentan en la Figura 2.

FisioNUI es plataforma centrada en el objetivo de proporcionar al sector salud e instituciones con áreas de rehabilitación, una herramienta o solución tecnológica integral para asistir y monitorizar a los pacientes desde su domicilio o alguna institución de rehabilitación en la correcta ejecución de las prácticas o sesiones de movimientos del paciente para terapias: física, ocupacional y cognitiva que contribuyan en la recuperación de movilidad y estimulación-entrenamiento de funciones cognitivas como orientación, atención, memoria, praxias y gnosias. Para ello se plantea utilizar dispositivos electrónicos e Interfaces Naturales de Usuario para que los pacientes realicen un esfuerzo real a nivel neuromuscular interactuando en un ambiente virtual. Esta herramienta proporcionará información objetiva al especialista del grado de avance del paciente en el proceso de rehabilitación. Además, se proyecta que las áreas de rehabilitación de las diferentes instituciones u organizaciones ubicadas en diversas zonas geográficas colaboren y compartan la experiencia adquirida en las prácticas o sesiones de rehabilitación realizadas por los pacientes. La experiencia adquirida permitirá sugerir o establecer tratamientos futuros con base en los tratamientos previamente aplicados a otros pacientes, con el propósito de facilitar la reinserción del paciente en actividades cotidianas a un costo accesible, fácil de utilizar, personalizable y de vanguardia al utilizar un método de rehabilitación interactivo.

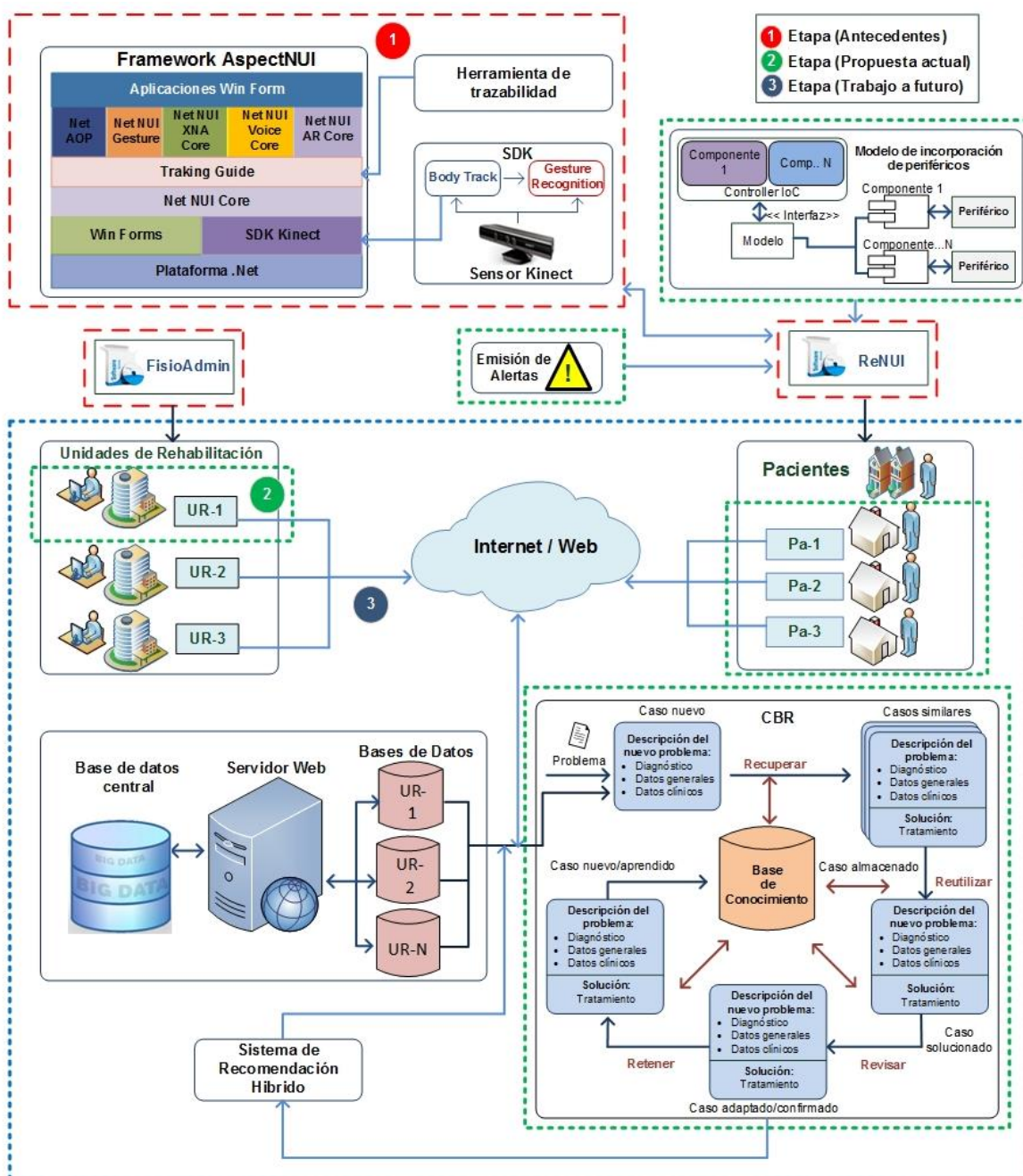


Figura 2. Diagrama general de la Plataforma FizioNUI.

La Plataforma basada en NUI para construcción de entornos de rehabilitación fisioterapéutica denominada **FizioNUI** contiene diversos elementos que también se mencionan en **Figura 2** el *Framework AspectNUI*, encapsula y extiende funcionalidades del SDK (Software Development Kit) de Kinect a través del soporte de aspectos y tecnologías basadas en NUI (Interfaz Natural de Usuario), Interfaz de Programación de Aplicaciones XNA y Realidad Aumentada para el desarrollo de aplicaciones con soporte de interacción natural (gestos y voz), elementos gráficos, avatar y escenarios.

Además, implementa bibliotecas para el seguimiento corporal con el objetivo de medir la efectividad al realizar los movimientos, y **ReNUI (Software de Rehabilitación Basado en Interacción Natural de Usuario)**, realiza el seguimiento corporal, reconocimiento y validación de los ejercicios con distintos niveles de rigidez para la ejecución de los movimientos básicos de la práctica o sesión del paciente dependiendo de su condición (flexibilidad), esto se realiza con apoyo del sensor Kinect.

FisioNUI igualmente plantea el análisis, diseño y **prototipo de un modelo distribuido Web** escalable a una plataforma de procesamiento masivo como el framework Hadoop, para almacenar, distribuir y compartir la información de pacientes con el propósito de reutilizar los tratamientos previamente recomendados a otros pacientes que se encuentren adscritos a la misma institución u organización que les brinda servicios de rehabilitación. Además, de un **modelo de incorporación de periféricos de censado** como un electromiógrafo de superficie para registrar la actividad de los músculos de miembros superiores e inferiores y sensor del ritmo cardiaco para medir los latidos del corazón, para monitorizar y registrar los parámetros que indiquen la condición que presenta el paciente al momento de ejecutar los movimientos en su sesión de terapia, con el fin de complementar la información clínica del paciente para un diagnóstico certero y emitir alertas (paciente o especialista) en caso de observar que algún parámetro se localice fuera de los límites aceptables para realizar las acciones pertinentes como modificar o suspender parcial o temporalmente los ejercicios de la sesión.

Asimismo esta plataforma considera a la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial como el Sistema de Recomendación Híbrido. Mediante la definición de variables que modelan un caso e implementación del proceso del ciclo del CBR (*Case-Based Reasoning*) para que cada institución u organización con áreas de rehabilitación capitalice experiencias adquiridas en la ejecución de terapias de los pacientes almacenando los casos (atributos o características que proporcionan una descripción del contexto del problema como diagnóstico, datos generales, datos clínicos del paciente y su solución definida por el tratamiento) en una base de datos denominada *Base de Conocimiento*. Cuando el paciente necesite un tratamiento, se ejecutara el proceso del ciclo del CBR (**Figura 3**).

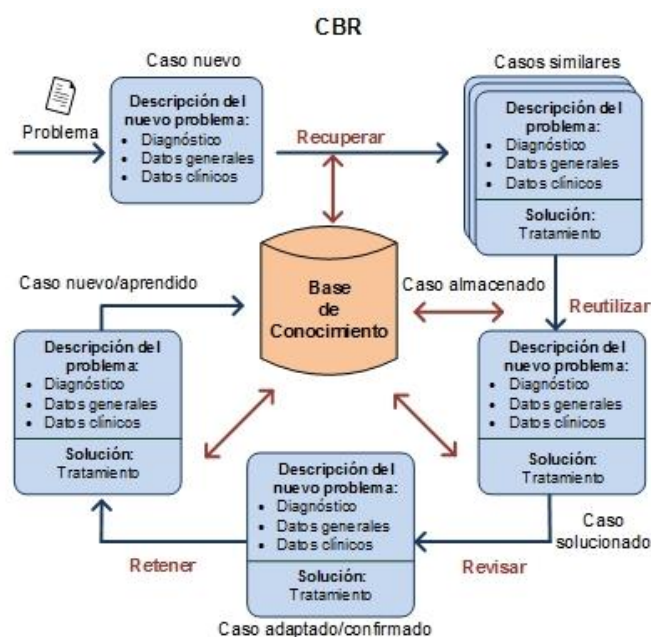


Figura 3. Ciclo del CBR.

Asimismo, se incorporarán **ejercicios complementarios de terapia cognitiva y ocupacional** para el entrenamiento de funciones cognitivas como orientación, atención, memoria, praxias y gnosias, así como ejercicios que auxilien a los pacientes en sus actividades cotidianas.

El objetivo a lograr de la plataforma **FisioNui** es ofrecer al sector salud e instituciones con áreas de rehabilitación y profesionistas (fisioterapeutas y fisiatras), una plataforma tecnológica integral que asista y monitorice de forma objetiva a los pacientes desde su domicilio o en alguna institución de rehabilitación para la correcta ejecución de prácticas o sesiones de movimientos para terapia física, ocupacional y cognitiva a través de la incorporación de un modelo distribuido Web, incorporación de periféricos de censado (electromiógrafo de superficie y sensor de ritmo cardiaco) y técnicas de Inteligencia Artificial (CBR y Sistema de Recomendación).

CONCLUSIONES

Cabe destacar que la plataforma **FisioNUI** propone cubrir áreas específicas en el proceso de rehabilitación como son terapia física, ocupacional y cognitiva; brinda un conjunto de elementos que contribuyen en monitorizar el proceso de recuperación de movilidad dirigida extremidades superiores e inferiores ofreciendo una interfaz no invasiva por el uso de la NUI, asociado a un ambiente de interacción XNA (Ambientes de juegos), así mismo ofrece ambientes de realidad aumentada donde se plantea escenarios cotidianos que brinden apoyo en el proceso de recuperación ocupacional del paciente.

Otro aporte importante FisioNUI es la arquitectura para el trabajo colaborativo y distribuido que se integra a un razonador basado en casos como técnica de inteligencia artificial para realizar diagnósticos y capitalizar experiencias de casos anteriores. Las experiencias son acumuladas de los distintos centros de rehabilitación que estén conectados al servidor central de FisioNUI.

Por tanto FisioNUI se tiene una plataforma que cubre áreas de terapia física, ocupacional y cognitiva, que conforme opera la plataforma adquiere conocimiento y experiencia de los distintos tratamientos aplicados a pacientes en los distintos centros de rehabilitación y permite aplicar sugerencias de tratamientos a nuevos casos de pacientes.

REFERENCIAS

Fundación Premio Nacional de Tecnología A.C, Glosario, 2015, disponible en http://fpnt.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=54

Bogan C, English M. Benchmarking For Best Practices: Winning Through Innovative Adaptation. McGraw-Hill, Inc.; 1 edition, 2014, ASIN: B00HSQS67I.

Michel J. Considerations, challenges and methodologies for implementing best practices in patent office and like patent information departments. World Patent Information, 2006, 28:132-135

Goldfire Innovator (2015), Available: <http://www.ihs.com/products/design/software-methods/goldfire/index.aspx>

PYMETEC (2015), disponible en <http://www.pymetec.gob.mx>

IMPI, SIGA, Sistema de Información de la Gaceta de la Propiedad Industrial, disponible en <http://siga.impi.gob.mx/#busqueda>

- WIPO- World Intellectual Property Organization, Patentscope, Available: <https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf>
- J. Lee, M. Hong y S. Ryu, «Sleep Monitoring System Using Kinect Sensor,» *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 2015.
- R. Adams, M. Lichter, E. Krepkovich, A. Ellington, M. White y P. Diamond, «Assessing Upper Extremity Motor Function in Practice of Virtual Activities of Daily Living,» *Neural Systems and Rehabilitation Engineering, IEEE Transactions on*, vol. 23, n° 2, pp. 287-296, 2015.
- R. Lun y W. Zhao, «A SURVEY OF APPLICATIONS AND HUMAN MOTION RECOGNITION WITH MICROSOFT KINECT,» *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence*, 2015.
- V. A. M A, *Electromiografía cinesiológica*, vol. 39, n° 6, 2005.
- DALCAME, «DALCAME Grupo de Investigacion Biomédica,» 2005. [En línea]. Available: <http://www.dalcame.com/emg.html#.VcT3MPmqkko>. [Último acceso: Agosto 2015].
- «BioGaming,» 2015. [En línea]. Available: <http://yugonow.com/why-yogu/>.
- «Habilect,» 2015. [En línea]. Available: <http://habilect.com/about/?lang=en>.
- «SeeMe,» 2015. [En línea]. Available: <http://www.virtual-reality-rehabilitation.com/products/seeme/key-features>.
- International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 2013.T. P. Lim, W. Husain y N. Zakaria, «Recommender System for Personalised Wellness Therapy,»
- W. Husain y L. T. Pheng, «The development of personalized wellness therapy recommender system using hybrid case-based reasoning,» *Computer Technology and Development (ICCTD)*, 2010 2nd International Conference on, pp. 85-89, 2010.
- W. Lim Thean Pheng and Husain, «I-wellness: A hybrid case-based framework for personalized wellness therapy,» *Information Technology (ITSim)*, 2010 International Symposium in, vol. 3, pp. 1193-11

TARJETA ECONÓMICA PARA ADQUISICIÓN Y GRAFICACIÓN DE INSTRUMENTOS CON SEÑAL DE 4 A 20mA

V. H. Ortiz Campos¹

Víctor.hugo.ortizc@pemex.com¹. Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

Es común encontrar en las instalaciones de las plantas industriales daños en sus *Programmable Logic Controllers* (PLC) que les impide recuperar información de sus instrumentos de campo, aún cuando estos siguen funcionando y enviando sus señales a los cuartos de control.

El intentar cambiar, reparar o actualizar dichos PLC's suele representar un gasto que difícilmente se puede autorizar, inmediatamente del inconveniente de la disponibilidad comercial, software de programación y rutina programada; impactando en mayor medida las dos últimas por las constantes actualizaciones de los sistemas y continuidad del desarrollador del software.

El presente artículo científico, propone una solución para recuperar estos datos de una forma económica, empleando una tarjeta de adquisición y graficación de señales de 4 a 20 mA, empleando un microcontrolador PIC18F4550 conectado por (*Universal Serial Bus*) USB a una interfaz gráfica programada en JAVA.

La aplicación de esta tarjeta permitirá conectar a ella cualquier dispositivo que maneje señales de instrumentación de 4 a 20 mA, recuperando información valiosa de los elementos de medición y garantizar una operación más segura y eficiente en las plantas industriales que emplean este tipo de instrumentación.

Palabras clave: PLC, Recuperación de señales de instrumentación, Microcontrolador, JAVA, Tarjeta de adquisición de datos.

INTRODUCCIÓN

Existen diversos componentes e instrumentos (dispositivos) que instalados correctamente en procesos industriales permiten el control de los mismos, tal como lo hacen los transmisores analógicos, sean de presión, temperatura, densidad, o en su caso los PLCs. Estos últimos son los elementos encargados de realizar los cálculos necesarios para que el proceso se lleve a cabo correctamente, todo con base en los datos proporcionados en la medición de realizada por los sensores. Frecuentemente en ámbitos industriales se eligen transmisores que se comunican a través de un lazo de control de 4 a 20 mA, siendo esta una señal estándar de instrumentación, ideal para la transmisión de datos debido a que no es afectada por las caídas de voltaje, siempre y cuando estas no sean mayores que el voltaje de suministro, además de ser insensible al ruido eléctrico. El cableado básico utilizado para enlazar los transmisores de campo a los sistemas de control con señales de 4 a 20 mA se puede observar en la Figura 1.

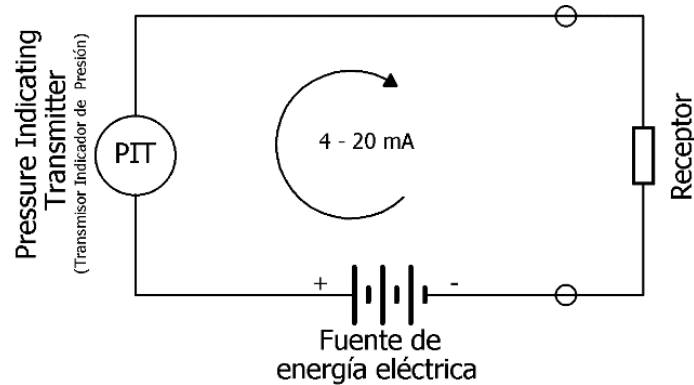


Figura 1. Conexión típica de un transmisor con señal de 4 a 20 mA.

Las empresas por lo general, enfocan la capacitación de sus empleados y la adquisición de refacciones en los instrumentos que comúnmente presentan fallas, sin embargo, cuando un PLC se avería o no funciona correctamente las empresas (en su mayoría) no están preparadas para rehabilitarlo, sea debido a que no disponen del dispositivo en almacén y/o los empleados no están capacitados para configurarlos ó programarlos, esto sin mencionar el elevado costo que tienen estos dispositivos en el mercado.

- Lo anterior genera que los instrumentos instalados en campo a pesar de seguir funcionando ya no tengan injerencia en el proceso, por lo que se pierde valiosa información que no permite el control de procesos, generando consecuencias tales como: Insatisfacción de los clientes por un producto de mala calidad.
- Daños en los equipos por no estar debidamente protegidos con alarmas para las variables de instrumentación como: nivel, temperatura, presión, etc.
- Incremento en los costos del proceso por la reparación equipos.
- Reprocesar productos para corregir su calidad.
- El peor de los casos daños al personal por estar expuestos a temperaturas, presiones o diversas variables de los procesos no controladas.
- Daños a las instalaciones de la planta.

El presente artículo científico propone una solución a la problemática que enfrentan las empresas cuando los costosos PLC's sufren daños que sus trabajadores no pueden reparar, dejando los procesos sin el control adecuado y por tanto con una calidad y/o seguridad disminuidas, lo anterior a pesar de que los instrumentos en campo siguen funcionando correctamente.

De manera particular se propone aplicar la tarjeta económica para adquisición y graficación de señales de 4 a 20 mA provenientes de los instrumentos en las plantas donde se encuentra dañado el PLC de los equipos que controlan las plantas, evitando el desconocer los valores de señales trascendentes en los procesos tales como: temperatura, presión, luminosidad y densidad de los productos, por citar algunas. Lo que ocasiona que las alarmas por parámetros fuera de los rangos de operación no realicen su función de proteger a las instalaciones y la identificación en tiempo real de las variables de proceso no ayude a los empleados a facilitar la operación de los equipos. La instalación de esta tarjeta permitirá retomar los datos perdidos del proceso a un bajo costo, con la ventaja de que no solo

mostrará la información en tiempo real, sino que será posible visualizar una gráfica, con lo que se podrá analizar el comportamiento en un tiempo determinado de las variables observadas, lo que representa una ventaja notable sobre los sistemas existentes; además de que se dispondría de un dispositivo que a través del desarrollo de un sistema informático se dispondría de un registro histórico del comportamiento de variables durante las jornadas laborales y lapsos que se requieran.

Aplicaciones tecnológicas similares

La falta de control o el no rehabilitar el mismo, afecta a las empresas causando daños a sus equipos y por lo tanto a su economía. La flexibilidad de los microcontroladores permite integrarse a diferentes sectores productivos como se aprecia en los siguientes ejemplos:

- Para la Agricultura, se ha propuesto el “Diseño de un controlador computarizado especializado para la granja experimental de la USCO”, en el que se implementa un controlador que consta de tres microcontroladores, 20 relevadores, 10 canales de adquisición de datos de 4 a 20 mA o 0-5 VCD (Voltaje de Corriente Directa), con capacidad de almacenamiento *Electrically Erasable Programmable Read Only Memory* (EEPROM), así como comunicación a Sistema de cómputo por interface USB para conectarse al software. El cual tiene el control y la administración del riego del invernadero, previendo situaciones de error humano en la configuración del mismo, además de aportar una herramienta versátil a los docentes y/o investigadores para impartir sus clases al mostrar la operatividad del sistema realizado. (Faiber et al, 2014).
- En la Medicina, se ha presentado un artículo sobre “Diseño y construcción de un sistema centralizado de monitoreo de temperatura para termocunas del área de neonatos de un hospital”. En el cual mediante la programación de microcontroladores, aunado a la medición de temperatura a través del Circuito Integrado LM35 realizan un sistema que monitorea continuamente la temperatura de los cuneros, mostrando los datos ya sea por su pantalla de cristal líquido de 16x12 (16 líneas de 12 caracteres) o mediante su aplicación en java para computadora de escritorio que puede ser instalada en la central de enfermeras, el proyecto mencionado, ayuda a un fácil monitoreo de todos los cuneros minimizando la interacción con los neonatos, ya que la adquisición de la temperatura no es invasiva. (Ontaneda et al, 2013).
- Y para la industria, se ha realizado un sistema de “Adquisición de datos y control de temperatura para ensayo de carga constante en polímeros”, donde automatiza este ensayo mediante una tarjeta electrónica que mide, controla y almacena las condiciones ambientales durante la prueba de deformación del polímero, para rescatar posteriormente los datos desde una computadora a través de la comunicación USB integrada en los micro controladores, su proyecto brinda una mayor exactitud del ensayo a un menor costo. (Barcos y Castro, 2009).

La solución adoptada para atender la problemática abordada en este artículo científico es implementando desarrollos centrados en microcontroladores, los cuales son dispositivos de cómputo que por la rápida implementación del hardware básico para su operación y amplia funcionalidad brindada por la programación y reprogramación de los mismos representan la solución idónea para crear o mejorar el control de procesos donde no se tiene o se ha perdido por el daño que sea.

METODOLOGÍA

Diseño de la Tarjeta Electrónica.

De acuerdo al análisis de los requerimientos observados en la problemática de los procesos industriales estudiados en este artículo, se diseñó una tarjeta con los elementos necesarios para la adquisición y envío de los datos a la computadora, que incluyen:

- PIC18F4550 con un cristal externo de 20MHz.
- Conector USB tipo B hembra.
 - o Interfaz de conexión a la computadora.
 - o Alimentación de 5V.
- Condensadores para estabilizar la comunicación USB y la alimentación.
- Un display de 2 líneas de 16 caracteres.
 - o Interfaz de visualización de la información obtenida del proceso.
- Botones.
 - o Reset del microcontrolador.
 - o Selección de la variable a visualizar en el display.
- 2 Clemas para recibir señales analógicas de 4 a 20 mA y convertirlas a 1 a 5 VCD mediante sensores Potenciómetros de precisión de 1 k Ω para enviarlo a través de su *Analog to Digital Converter*(ADC) que se encargará de convertir la señal análoga, en este caso voltaje, a una forma digital, para que el Microcontrolador pueda leerla y procesarla.
- 2 Clemas.
 - o Enlace a las salidas digitales.
 - Activar alarmas audibles.
 - Detener o controlar procesos.
- Leds para indicación de encendido y de estado.

El circuito impreso se desarrolló en el Software EAGLE en su versión 7.2, que cuenta con una versión *Freeware* para aplicaciones sin fines de lucro y para uso académico, en la Figura 2 se aprecia el diagrama esquemático del *Printed Circuit Board* (PCB) desarrollado.

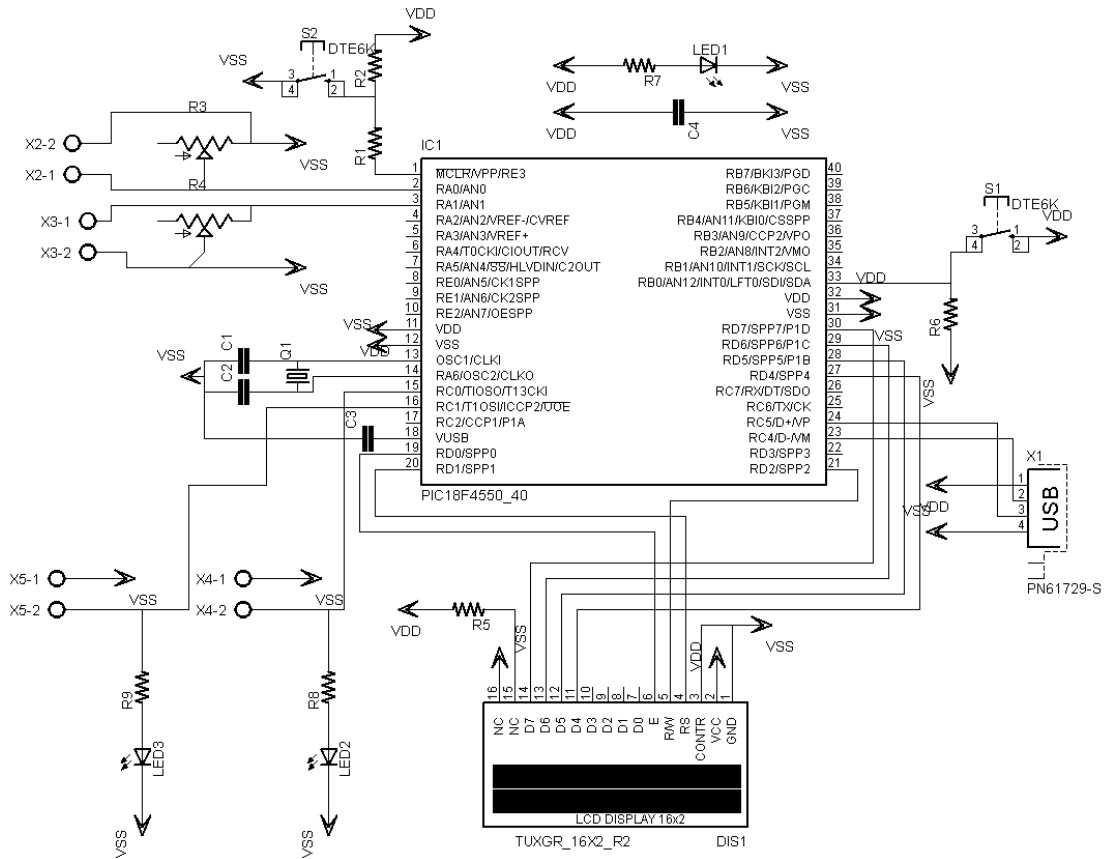


Figura 2. Diseño del Printed Circuit Board.

Programación del PIC 18F4550

El *firmware* del microcontrador PIC es realizado en el software CCS®, mismo que permite a través de su periodo de evaluación de 45 días desarrollar rutinas de programación complejas como solución a problemáticas que impliquen un dispositivo digital y su instrumentación. Entre las características del software es el uso de librerías, mismas que se emplearon en el desarrollo de este trabajo de investigación, de manera específica, como lo son: “18F4550.h” para el control del PIC y el ADC, “usb_csc.h”, para la administración de los datos a través del puerto USB y “lcd.c” para el control de la información mostrada en el *Liquid Cristal Display* (LCD, Pantalla de cristal líquido) 16X2 como se muestra en la Figura 3.

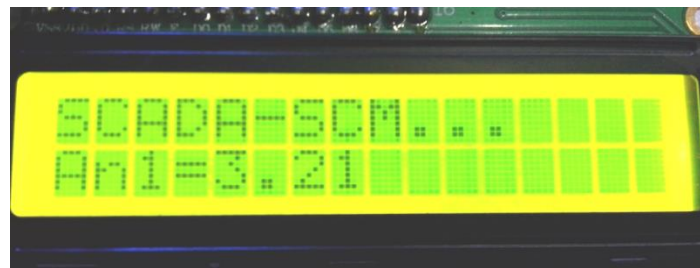


Figura 3. Display de 2 líneas por 16 caracteres.

El *firmware* implementado en el microcontrador se definió para monitorear constantemente sus entradas analógicas guardando los datos de cada una en variables que tendrá disponibles para cuando sean solicitadas, ya sea para ser mostradas en el LCD o en la computadora, también verifica constantemente el botón de selección de entrada analógica para definir cuál de las es mostrada en el *display*, así como las instrucciones que puedan llegar de la computadora para activar alarmas, realizar paros de emergencia o incluso activar dispositivos de control de contingencias.

Programación de la interface de usuario

Se desarrolla una interface gráfica con la que interactúa el usuario (en este caso operador del proceso), este programa se encarga de solicitar los datos a la tarjeta electrónica a través del puerto serial, para almacenarlos y crear una gráfica en pantalla de la variable solicitada por el usuario, también envía a la tarjeta electrónica la instrucción de activar o desactivar las salidas digitales del microcontrolador. Dicha interfaz se realizó empleando la tecnología de programación JAVA, seleccionada por su portabilidad entre sistemas operativos, además de incluir las librerías “RX TX” para el control del puerto serial así como *JFreeChart* como auxiliar en la generación de gráficas.

En la Figura 4, se aprecia la interfaz de usuario, misma que permite visualizar la gráfica en tiempo real así como el último dato graficado, también brinda la posibilidad de fijar variables como el *span* del transmisor conectado y el límite de la alarma por alto valor sensado, lo que nos permite que la tarjeta envíe una alerta que puede ser canalizada fácilmente a un paro de emergencia, o simplemente a una sirena para corregir o atender la variable se salió del rango esperado, esta alarma se puede actuar manualmente desde un botón de la interfaz sin necesidad que los datos salgan de los rangos preestablecidos.

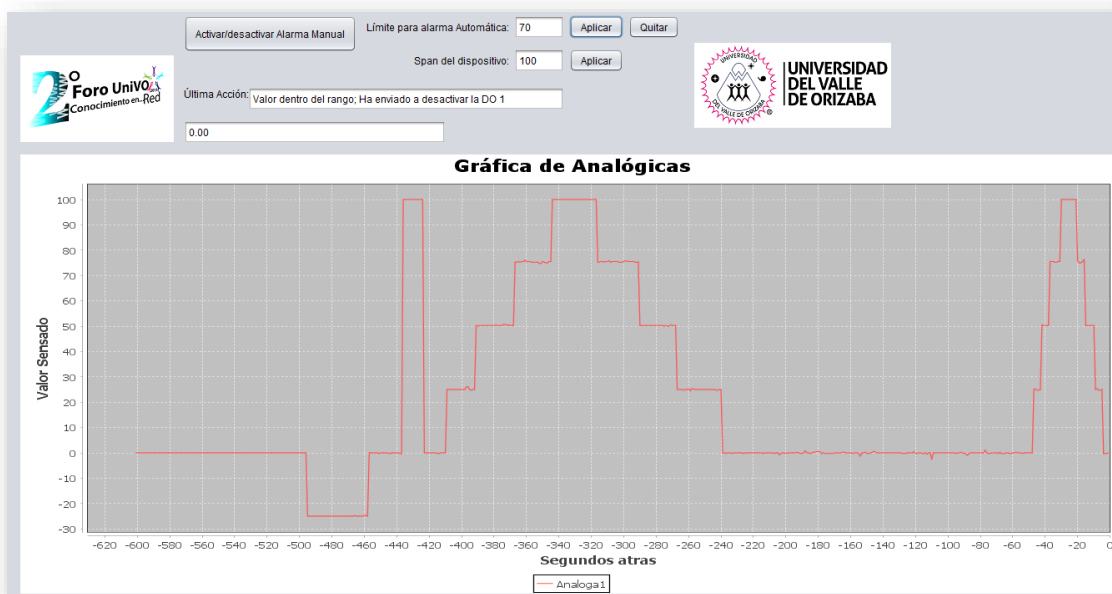


Figura 4. Interface de usuario.

RESULTADOS

Se consigue exitosamente hacer llegar la señal recibida desde el ADC del PIC 18F4550 hasta la gráfica de la interface de usuario, los intervalos de actualización del dato graficado se fijan en 1 segundo, con la posibilidad de modificar este periodo de muestreo sin inconveniente alguno siempre que el proceso lo demande, ventaja competitiva.

Se consigue acondicionar la señal de de los transmisores al rango de 5 VCD que puede leer el microcontrolador utilizando potenciómetros de precisión, que al fijarlos en 250Ω convierten la señal de 4 a 20 mA en 1 a 5 VCD, cabe hacer mención también que por su bajo costo coadyuva al objetivo de mantener el costo de la tarjeta alrededor de \$500 MX, lo cual representa una cantidad aceptable para prácticamente cualquier empresa.

En la figura 5, se observan las pruebas de medición de la tarjeta empleando un calibrador de procesos marca Fluke 754 para simular una señal de intensidad eléctrica del orden de miliamperios en la entrada analógica; el valor de 4 a 20 mA convertido a el rango de 1 a 5 VCD.



Figura 5. Pruebas de medición.

DISCUSIÓN

La pérdida de seguridad y/o calidad en los productos por un control deficiente del proceso es un problema que no se puede desestimar, es alto el grado de inseguridad y por lo tanto efectos devastadores en la empresa; para minimizar y administrar los riesgos inherentes de los procesos, la aplicación de las áreas de arquitectura de hardware y diseño de interfaces de usuarios, proveen las herramientas necesarias para el desarrollo del sistemas de control que se adaptan a los requerimientos específicos de cada empresa.

La tarjeta de adquisición y graficación de instrumentos con señal de 4 a 20 mA desarrollada, si bien está pensada en la solución de problemas que aquejan a empresas, también puede ser utilizada en las escuelas como apoyo didáctico en la explicación del uso de las tecnologías como los PIC's, comunicaciones USB, convertidores analógicos digitales y desarrollo de interfaces, brindando experiencias más prácticas a los alumnos e instrumentos útiles y comercializables.

Es importante resaltar, que el alto costo de un PLC industrial, en la tienda en línea de SYS Soluciones y Servicios (2015) se puede observar por ejemplo, el PLC SIMATIC S7-1200 en 337.59€ (\$6,136

MX), lo que hace muy atractiva la idea de implementar la tarjeta electrónica descrita en este artículo cuyo precio aproximado es de \$500MX.

CONCLUSIONES

En el desarrollo de este artículo científico, queda demostrado que la correcta aplicación de las tecnologías existentes, permite brindar soluciones a problemáticas industriales que requieren altos costos, pero que al investigar sobre las formas en que se han resuelto problemas similares, hace evidente el hecho de que las soluciones están al alcance de la mano a través del correcto uso de dispositivos electrónicos y recursos computacionales básicos.

La implementación de la tarjeta presentada en este artículo científico permitirá a las empresas recuperar la seguridad y calidad en sus procesos sin que esto represente un gasto excesivo como lo sería con PLC's comerciales, y en caso de que la empresa pretenda realizar la reparación o sustitución del equipo existente, este proyecto puede representar una solución temporal para no carecer de todas sus señales de campo mientras se esperan las refacciones o los equipos a reemplazar, lo que repercutirá en plantas más eficientes y seguras para el personal que labora en ellas.

Es necesario enfatizar la facilidad de implementación de esta tarjeta, ya que solo es necesario conectarla mediante un cable USB a una computadora, instalar la interface de usuario y cambiar los cables de conexión del transmisor a graficar desde el PLC dañado a las borneras de la tarjeta, con la ventaja de su tamaño reducido a su pequeño tamaño se puede colocar sin mucha dificultad en un lugar cercano a los cableados existentes.

REFERENCIAS

- Barcos y Castro. (2009). Adquisición de datos y control de temperatura para ensayo de carga constante en polímeros. Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del litoral.
- Faiber et al. (2014). Diseño de un controlador computarizado especializado para la granja experimental de la USCO. Ingeniería y región, 21-30.
- Ontaneda et al. (2013). Diseño y construcción de un sistema centralizado de monitoreo de temperatura para termocunas del área de neonatos de un hospital. Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- SYS Soluciones y Servicios (2015). Recuperado el 31 de Octubre de 2015 de http://www.solucionesyservicios.biz/epages/64466233.sf/es_ES/?ObjectPath=/Shops/64466233/Products/6ES7214-1AG40-0XB0

DESARROLLO DE LA MICROPROGRAMACIÓN PARA UN COMPUTADOR BÁSICO DE 4 BITS IMPLEMENTADO EN HARDWARE RECONFIGURABLE

J. P. Gómez Nieto¹

jpgomez@correo.univo.edu.mx¹. Universidad del Valle de Orizaba

RESUMEN

El impacto social que tienen los sistemas de cómputo en las labores que el hombre realiza en su vida cotidiana, exige el desarrollo de procesos rápidos y eficientes para el diseño de dispositivos computacionales, mismos que se ligan a la creación de sistemas computacionales de alto impacto tecnológico.

Este escrito, muestra el diseño e implementación de la microprogramación para un sistema de cómputo básico de 4 bits, las microoperaciones que se requieren para hacer una limpieza de registros, la suma de dos datos numéricos almacenados en una memoria, entre otras operaciones aritméticas o lógicas que requiere un sistema computacional para realizar las acciones que le demanda el usuario. Además, se describe el proceso de desarrollo del computador básico de 4 bits para evaluar la microprogramación, exponiendo de manera puntual las fases de diseño y especificaciones puntuales de los elementos que integran el sistema.

El desarrollo experimental se implementó en un FPGA Spartan™-3 Starter Kit Board de Digilent, empleando el Lenguaje de Descripción de Hardware, comprobando de manera práctica el desempeño de la microprogramación y el computador de 4 bits, y evidenciar el potencial de los dispositivos reconfigurables en el área de desarrollo de sistemas digitales.

Palabras clave: Microprogramación, Computador, Reconfigurables, Lenguaje de Descripción de Hardware

INTRODUCCIÓN

El alto impacto que tienen actualmente los sistemas de cómputo en la sociedad, lleva a considerarlos indispensables para el desarrollo de actividades, sean laborales o de recreación; ambas, son posibles dada la utilidad y versatilidad de los procesos digitales que estos dispositivos realizan (Martins, Fracchia, Allan, & Parra, 2010).

Hoy en día, es común que un dispositivo computacional realice la captura de una fotografía, la reproducción de una canción, así como el cálculo matemático más complejo o la ejecución de un algoritmo inteligente.

A tal grado es el impacto social que tienen los sistemas computacionales en hardware que cuando en una empresa no operan o tienen un mal desempeño, no se realizan los procesos de producción; en una institución financiera, no se brinda el servicio debido a la “caída del sistema”, y así, cada organización evidencia una situación que hace evidente la necesidad de sistemas que realicen cómputo electrónico de manera eficaz (Martins, Fracchia, Allan, & Parra, 2010)

Con base en lo anterior, podemos decir que, el desarrollo tecnológico en el área de sistemas computacionales ha sido una de las revoluciones tecnológicas más importantes que ha sufrido la humanidad, beneficiándola en gran medida, pero también generando una necesidad de investigación del área, con el propósito de desarrollar herramientas eficaces y de alto impacto social (Feltre, Consulta 2016).

DESARROLLO

Los sistemas computacionales son un conjunto de componentes interconectados que procesan información binaria (dos únicos valores '0' o '1'), haciendo posibles desarrollos comerciales tales como: calculadoras, teléfonos inteligentes, computadoras, relojes digitales, entre otros; siendo el microprocesador (computador) el elemento fundamental de todos estos dispositivos (Grediaga Olivo, 2007).

Un sistema computacional genérico consta de dispositivos para la entrada y salida de información, unidades de control y procesamiento aritmético y lógico, así como los elementos de memoria para el almacenamiento de datos. La figura 1, muestra a través de un diagrama de bloques los elementos fundamentales para integrar un sistema de microcomputador.

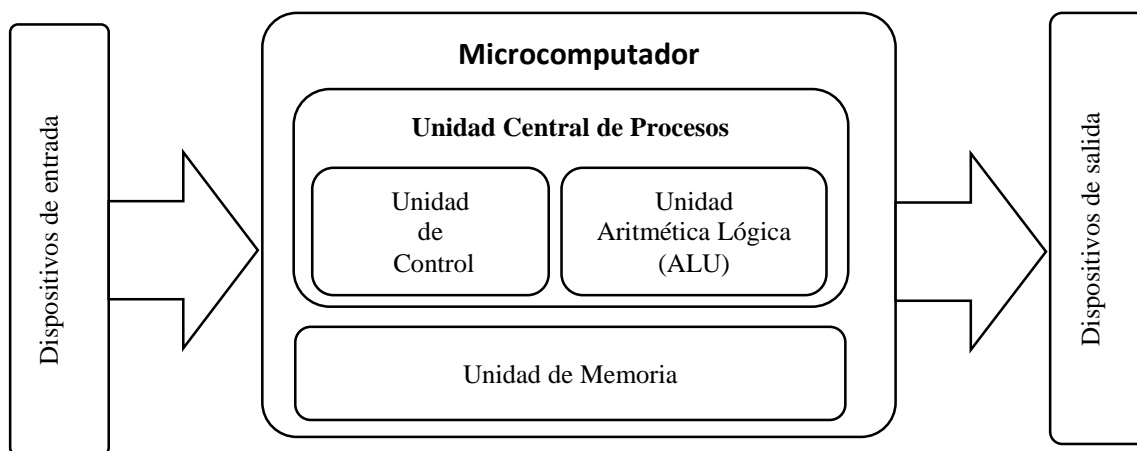


Figura 1. Diagrama general de bloques de los elementos fundamentales para integrar un sistema de microcomputador.

Cada bloque representado en la figura 1, aporta operaciones puntuales en el funcionamiento síncrono y exacto del sistema de cómputo. La información adquirida por los Dispositivos de entrada es enviada al microcomputador, ya sea a la Unidad de Memoria o la Unidad Central de Procesos, este último bloque, es empleado en aquellas operaciones que están dedicadas a almacenar la información, mientras que aquellos casos en los que un dato fluye hacia la Unidad Central de Procesos y de manera específica la Unidad Aritmético Lógica (ALU), es debido a que el dato requiere algún tipo de procesamiento matemático. Los datos procesados por la ALU o almacenados en la Unidad de Memoria tienen como destino algún dispositivo de salida, misma que representa las acciones que el usuario demanda del sistema de cómputo.

Como se ha expresado en el párrafo anterior, en todo momento los elementos de los sistemas de cómputo requieren una señal de control que les indica el procesamiento que deben realizar de la información y una señal de temporización que les señala el instante en el que llevará a cabo la operación; ambas acciones son realizadas por la Unidad de Control, es ahí, donde toma relevancia la microprogramación de un sistema de cómputo.

Se puede definir a la microprogramación como: un conjunto de datos estructurados en lenguaje máquina (denominadas instrucciones) para un sistema de cómputo digital, con el objetivo de realizar una acción específica de procesamiento (Breugel, 2012) (Chu, Consulta 2016).

También es conocido como microcódigo, microprograma o *firmware*, la microprogramación puede ser empleada en computadores de propósito general y específico, al ser un listado de instrucciones que radica en la Unidad de memoria, con la característica de una alta velocidad de acceso.

Debido a la gran importancia que ha tomado el manejo de herramientas actuales para los sistemas digitales como lo es la lógica de dispositivos reconfigurables y de manera más específica VHDL (donde VHSIC es el acrónimo de *Very High Speed Integrated Circuit* y HDL, acrónimo de *Hardware Description Language*), se desarrolló computador básico de 4 bits para explorar el desarrollo de la microprogramación; con este fin se desarrolló el diseño de un computador básico de 4 bits, para su posterior descripción en VHDL e implementación en un *Field Programmable Gate Array* (FPGA) (Brown & Rose, 2015) (Grediaga Olivo, 2007).

Es importante hacer notar que el describir en VHDL un diseño lógico y emplear un dispositivo reconfigurable como un FPGA para su implementación, evita los problemas de sincronización y transmisión de señales entre componentes del sistema, de esta manera el desarrollo de sistemas digitales es rápido y eficaz; todo, con el fin de brindar a la sociedad los avances tecnológicos demandados de esta área.

El computador básico de 4 bits, realiza las operaciones fundamentales de complemento, suma y resta de operandos y registros, basándose en la transferencia de estos últimos, aportando así al usuario habilidades, conocimientos y visión de un computador digital, la lógica VHDL y el punto fundamental que es la microprogramación.

El desarrollo e implementación del computador básico de 4 bits se dividió en tres etapas:

- **Diseño del sistema.** Abarca las especificaciones y propiedades generales del sistema.
- **Diseño del circuito.** Especificación de los componentes del sistema.
- **Diseño lógico.** Descripción específica la estructura del computador básico y programación (descripción en VHDL) de los dispositivos empleados.

En la etapa de diseño del sistema se definió que la transferencia entre componentes y registros se realizaría con palabras de 4 bits, misma que obedece a la microprogramación almacenada en una memoria de dieciséis palabras de cuatro bits cada una. El flujo de datos es controlado por la Unidad de Control; mismo que obedece a las operaciones de complemento, suma y resta de registros y operandos del sistema; de esta manera el computador básico de 4 bits realiza las operaciones fundamentales como cualquier otro sistema de cómputo.

Una vez cubierta la primera etapa de desarrollo del sistema mínimo de cómputo de 4 bits, se procedió a especificar cada componente del circuito computacional, mismos que a continuación se detallan:

- **Memoria:** conjunto de celdas binarias que integran dieciséis palabras de cuatro bits cada una. La función dentro del sistema es almacenar la microprogramación; es decir, un espacio físico donde se encuentran almacenadas: instrucciones, operandos y direcciones, necesarias para el funcionamiento del computador básico. La memoria implementada es de solo lectura (ROM por su acrónimo en inglés *Read Only Memory*)
- **PC: Program Counter.** Contador encargado de direccionar la memoria.
- **IR: Instruction Register.** Almacena las instrucciones grabadas en la memoria, provenientes del MBR y enviarlas a la Unidad de control.

- T: *Time Counter*. Contador encargado de generar ocho variables de tiempo a la unidad de control, para su posterior coordinación con el IR.
- MBR: *Memory Buffer Register*. Registro que almacenará temporalmente los datos de cada dirección de memoria.
- MAR: *Memory Address Register*. Registro donde se almacenarán temporalmente las direcciones provenientes del PC o del MBR según sea el caso.
- Unidad de Control: Circuito formado por arreglos de relaciones lógicas (compuertas), que combina las instrucciones Q con los tiempos T, para efectuar las diferentes microoperaciones o acciones de control.
- ALU: *Arithmetic Logic Unit*. Unidad lógica y aritmética que realizará las operaciones indicadas por la microprogramación: complemento, suma y sustracción.
- Combinatorio de la ALU: Circuito combinacional encargado de decodificar las instrucciones enviadas por la unidad de control e indica la operación a ejecutar por la Unidad Aritmético Lógica.

La figura 2 muestra la estructura del computador básico, la interacción de sus bloques funcionales y el flujo de datos y señales de control. Es posible observar la conexión que tiene un bloque con otro y la relación de los mismos para llevar a cabo la tarea de computo, para ello es básica la microprogramación, debido a que define cada una de las acciones de control necesarias para establecer un correcto flujo de datos.

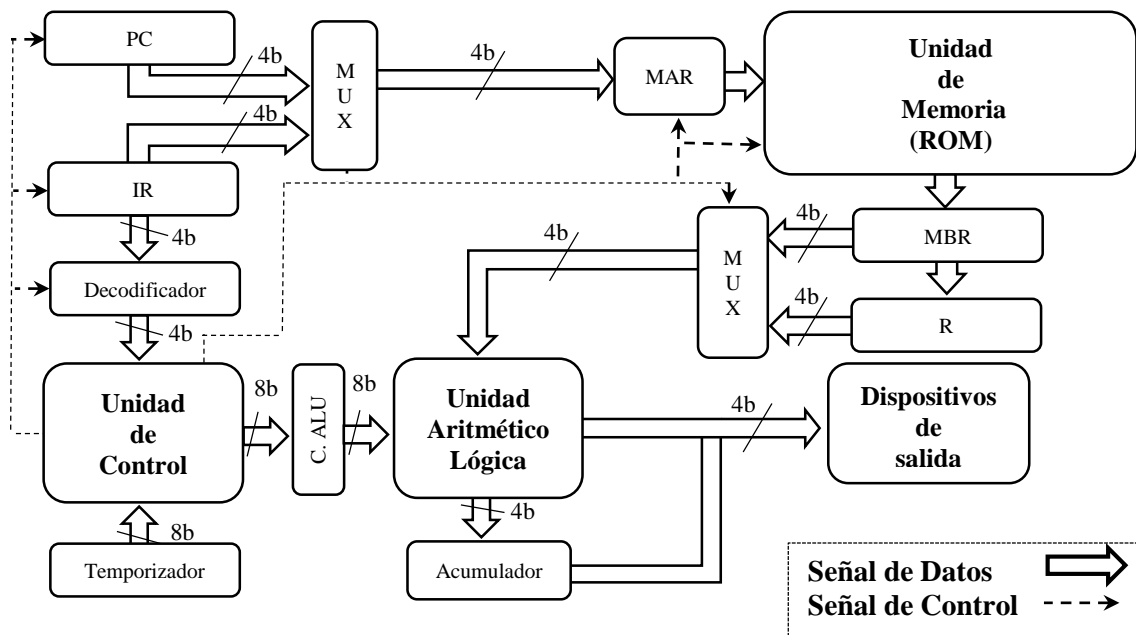


Figura 2. Estructura del computador básico de 4 bits.

Los registros y contadores requeridos por el sistema de cómputo desarrollado, en cuanto a diseño, descripción e implementación son idénticos; estas características facilitan la fase de desarrollo. Todos son espacios físicos o elementos secuenciales cuya única diferencia dentro del sistema es la función y relación con otros componentes.

El sistema en si fue diseñado a través de técnicas y relaciones lógicas para realizar la transferencia entre registros de palabras de cuatro bits grabadas en la memoria (Dieciséis palabras de cuatro bits cada una), controladas por la unidad correspondiente (Unidad de Control), consiguiendo que la maquina digital realice las operaciones básicas de cualquier computadora (Perry, 2002) (Pardo Carpio, 2011).

La tabla 1 muestra las microoperaciones (operaciones fundamentales) que realiza el computador, se observan operaciones lógicas, aritméticas y de transferencia en registros, así como acciones necesarias como la limpieza de registros; es decir, cargar ceros (“0000”) en ellos.

Tabla 1. Microoperaciones para el computador básico de 4 bits.

Código de Operación Q	Mnemónico	Descripción	Función
0001	Q1 CLR A	Borra el contenido del Acumulador (A)	$A \leftarrow 0$
0010	Q2 LDI OPRD	Carga el operando OPRD en A	$A \leftarrow \text{OPRD}$
0011	Q3 LDA ADRS	Carga un operando en una dirección ADRS en R	$R \leftarrow M[\text{ADRS}]$
	MOV R	Mueve el contenido de R a A	$A \leftarrow R$
0100	Q4 CMP A	Complementa el contenido de A	$A \leftarrow \bar{A}$
0101	Q5 ADD M[X]	Micro operación de suma (A+R)	$A \leftarrow A + M[\text{ADRS}]$
0110	Q6 ADD R	Micro operación de suma	$A \leftarrow A + R$
0111	Q7 SUB M[X]	Micro operación de sustracción	$A \leftarrow A - M[\text{ADRS}]$
1000	Q8 SUB R	Micro operación de sustracción	$A \leftarrow A - R$

En la tabla 2 se muestran las palabras de cuatro bits grabadas en la memoria para realizar las microoperaciones indicadas en la tabla 1, cada palabra es una unidad de datos o una instrucción, estas es la microprogramación, esencial para que el computador básico de 4 bits realice las operaciones demandadas al mismo y que involucran un diseño complejo y estricto.

Tabla 2. Microprogramación de la memoria del computador básico de 4 bits.

Dirección	Dato	Código	Operación
0000	0001	Q1	$A \leftarrow 0$
0001	0010	Q2	$A \leftarrow \text{OPR1}$
0010	0100	OPR1	
0011	0011	Q3	$A \leftarrow M[\text{ADR1}]$
0100	1101	ADR1	
0101	0100	Q4	$A \leftarrow \bar{A}$
0110	0101	Q5	$A \leftarrow A + M[\text{ADR2}]$
0111	1110	ADR2	
1000	0110	Q6	$A \leftarrow A + R$
1001	0111	Q7	$A \leftarrow A - M[\text{ADR3}]$
1010	1111	ADR3	
1011	1000	Q8	$A \leftarrow A - R$
1100	0001	Q1	$A \leftarrow 0$
1101	0110	OPR2	
1110	1001	OPR3	
1111	0010	OPR4	

Una vez que se observa la tabla de microprogramación es evidente que se debe ser estricto en la selección y secuencia de las operaciones que debe realizar el computador básico de 4 bits, para disponer de un sistema de cómputo eficaz y no limitar su alcance.

El proceso de diseño de la microprogramación se desarrolló por medio de listas tabuladas que contienen las especificaciones y operaciones en forma compacta, un ejemplo de esto es el ciclo de búsqueda (fetch). El ciclo de búsqueda es cuando una instrucción se lee de la memoria (Mano, 1996) (Grediaga Olivo, 2007).

Un ejemplo de transferencia de registros con una finalidad computacional, es la que se realiza para mover un dato almacenado en la Memoria a la Unidad de Control para su interpretación, las operaciones que realizan en este proceso son:

- T0: $\text{MAR} \leftarrow \text{PC}$
- T1: $\text{MBR} \leftarrow \text{M}, \text{PC} \leftarrow \text{PC} + 1$
- T2: $\text{IR} \leftarrow \text{MBR}$

La operación se realiza en tres tiempos, lo que se traduce en tres ciclos de reloj. En T0 se envía el contenido del PC al MAR, en T1 se realizan dos operaciones, una es incrementar el PC en 1 y la otra en transferir de alguna palabra de la memoria al MBR y por último en T2 se envía la palabra del MBR al IR para su interpretación posterior por la Unidad de Control.

Las siguientes operaciones de transferencia de registros dependerá de la acción a realizar, algunos ejemplos son la limpieza de algún registro, suma, resta, complemento, entre muchas más que demandan los usuarios, es ahí donde toma relevancia un desarrollo correcto de la microprogramación de un sistema de cómputo.

Se emplearon herramientas de simulación de VHDL para comprobar el correcto funcionamiento de los elementos del sistema, tomar en consideración aspectos de sincronía y operación de cada módulo y sección del computador, pruebas que evidenciaron el correcto diseño realizado.

Una vez que se cubrió el proceso de simulación se instanciaron todos los elementos y se realizó el proceso de síntesis de la descripción en VHDL seleccionando como dispositivo de prueba el FPGA Spartan™-3 Starter Kit Board. Los reportes de síntesis no indicaron problema alguno para su implementación, permitió un correo mapeo de entradas y salidas para su implementación.

Se procedió a la implementación de la descripción en VHDL, la cual consistió en dividir el computador en módulos y bloques funcionales:

- Temporizador: formado por un contador base 16 y un decodificador, modulo encargado de proporcionar los tiempos con los que operará sistema computacional.
- Unidad de Memoria: este consiste en un contador base 16, el registro MAR, el registro MBR, registro R, registro IR y como elemento principal la Unidad de Memoria, misma que almacena la microprogramación.
- Unidad Central de Procesos. Integrada por la Unidad Aritmético Lógica (ALU), Unidad de Control, Arreglo lógico de selección de las operaciones de la ALU y registro Acumulador. Este bloque funcional es el encargado de controlar y realizar las operaciones indicadas en la
- Unidad de Salida. Integrada por un decodificador de BCD al visualizador y un grupo de cuatro visualizadores (displays de siete segmentos) que muestran los resultados de las operaciones realizadas por el computador básico de 4 bits.

Se empleó un Spartan™-3 Starter Kit Board de Digilent, para la implementación y puesta en marcha de computador básico de 4 bits, para ello se utilizó el software Digilent JTAG device programmer, para la descarga del firmware que radica en la memoria del dispositivo para su evaluación. Los resultados obtenidos fueron idénticos a los obtenidos por la simulación. Se debe hacer notar que el computador digital responde según los tiempos que se estimaron en el diseño lógico, comprobando así su correcto funcionamiento.



Figura 2. Muestra de la microoperación limpieza de registros.

La implementación requirió adaptar a través de un bloque divisor de frecuencia la salida del cuarzo que dispone el FPGA, de esta manera la frecuencia de salida es de 1 Hz. De esta manera es posible visualizar cada operación que realiza el microcomputador, estimar tiempos de operación y acciones en general que se deben considerar en la operación de este tipo de sistemas.

CONCLUSIONES

Los estudios realizados en el área de desarrollo tecnológico de sistemas de cómputo y microprogramación, son esenciales debido al gran número de computadoras, microcontroladores y microprocesadores que actualmente se emplean.

El desarrollo realizado mostró que el diseño de la microprogramación es fundamental para disponer de computadores eficientes. Además, evidenciar que los FPGA's son herramientas de hardware que facilitan el desarrollo de nueva tecnología a través del VHDL, mostrando que esta es una herramienta de desarrollo eficaz para la implementación de la microprogramación, desarrollo de sistemas de cómputo y circuitos lógicos en general, y que posibilitan la abstracción e implementación de sistemas de cómputo eficientes y con la posibilidad de aumentar su potencial a través de pruebas experimentales.

Es importante destacar la gran importancia y alcance que tiene el desarrollo de circuitos digitales que realizan cómputo mediante la tecnología de Lenguaje de Descripción de Hardware, mostrando las diferencias de su desarrollo en VHDL y con ASIC's. Es posible argumentar que la versatilidad de VHDL, permite desarrollar proyectos de alto alcance y vanguardista en el contexto de los sistemas digitales a nivel mundial, disminuyendo las limitantes tecnológicas y los altos costos en el desarrollo de nueva tecnología

REFERENCIAS

- Breugel, G. (2012). Microprogramación para emulador EPROM. *Elektor: revista internacional de electrónica y ordenadores*, 52-53.
- Brown, S., & Rose, J. (2015). *Architecture of FPGAs and CPLDs: A Tutorial*. Obtenido de Department of Electrical and Computer Engineering, University of Toronto: <http://www.eecg.toronto.edu/~jayar/pubs/brown/survey.pdf>
- Chu, Y. (Consulta 2016). *Organización y microprogramación del ordenador*. Reverte.
- Feltrero, R. (Consulta 2016). *Ética de la computación: principios*. Instituto de Filosofía, CSIC, 79-109.
- Grediaga Olivo, A. (2007). *Diseño de procesadores con VHDL*. España: Universidad De Alicante. Servicio de Publicaciones.
- Mano, M. M. (1996). *Lógica digital y diseño e computadores*. Mexico: Prentice Hall.
- Martins, A., Fracchia, C., Allan, C., & Parra, S. (2010). *Simulación y métodos numéricos en ciencia de la computación: uso de TICs*. Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI), 739-744.
- Pardo Carpio, F. (2011). *VHDL: lenguaje para síntesis y modelado de circuitos*. Madrid: RA-MA.
- Perry, D. L. (2002). *VHDL: Programming by example*. McGraw-Hill.

ESTUDIO SOBRE LA ACEPTACIÓN PARA EL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL QUE PERMITA LA COMUNICACIÓN BÁSICA E INFORME DEL ESTADO A CUIDADORES DE PERSONAS CON CAPACIDAD MOTRIZ DISMINUIDA

J. C. Flores Déctor¹

toposoft@gmail.com¹. Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

Padecimientos como la parálisis cerebral, autismo, daño cerebral o incluso las enfermedades degenerativas, son causantes de algún tipo de discapacidad en los individuos de la población (Larraz, 2011). Al respecto, la Organización mundial de la salud en el año 2014 informa que el 15% de la población mundial padece de una limitante física; incluyendo habilidades motoras o del habla, de manera particular esta última dificulta la comunicación entre la persona discapacitada y su cuidador, generando frustración y estrés, provocado por el poco entendimiento de ambas partes.

El propósito de esta investigación es determinar la aceptación para desarrollar una aplicación móvil (IOS / Android) que permita la comunicación básica entre personas enfermas y/o discapacitadas que no puedan valerse por sí mismas o no puedan comunicarse con sus cuidadores, se diseñó y aplicó un instrumento con 8 preguntas para identificar previo al desarrollo de la aplicación a los usuarios potenciales y su aceptación tomando como base los hospitales y/o clínicas privadas de la región de Orizaba, Veracruz, obteniendo el contexto de la zona en cuando a la tecnología móvil que disponen y resultados positivos de aceptación de la aplicación.

Palabras clave: Aplicación móvil, Capacidad motriz disminuida, Cuidadores.

INTRODUCCIÓN

Actualmente el 15% de la población mundial vive con algún tipo de discapacidad, entre 110 y 190 millones de personas experimentan grandes dificultades para vivir normalmente (Organización mundial de la salud, 2014). Este fenómeno se manifestará en mayor medida en los próximos años, algunos de los factores de ellos son: envejecimiento de la población, enfermedades crónicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares y trastornos mentales (Nigenda G., 2007).

Esto implica que una importante cifra de la población padece de alguna manera discapacidad, provocadas por trastornos tales como: parálisis cerebral, autismo, deficiencia mental, afasias, disfasias, demencias, enfermedades degenerativas, daño cerebral y otros (Larraz, 2011) provocando alguna limitante motora o del habla. Cuando una persona se encuentra en estas condiciones, es muy difícil para aquellos que la rodean el comunicarse con ellos, lo cual conlleva frustración y estrés por poco entendimiento de ambas partes.

Se ha dicho que los seres humanos no expresan lo que quieren decir con las palabras, que el resto del cuerpo puede expresar de mejor manera la comunicación con una simple expresión facial, ademanes o el tono de la voz puede demostrar más que una conversación oral (Mehrabian, 1968).

La necesidad de comunicación del hombre es evidente y el no poder hacerlo genera problemas psicológicos tanto para la persona que no puede hacerlo como a quienes lo rodean. Con base a la trascendencia de esta situación se define la problemática de esta investigación.

En la actualidad existen herramientas para establecer la comunicación entre pacientes y cuidadores como lo son: teclados especializados, aplicaciones para equipos de cómputo y dispositivos móviles, todas ellas llamadas sistemas de comunicación aumentativa y/o alternativa (Escoin, 2011). Un dispositivo que también ha sido creado abordando esta problemática es TECLA (CNNEXPANSION, 2014), un invento creado por Jorge Silva el cual es un accesorio intermediario para que las personas puedan utilizar tabletas electrónicas en aquellas que no puedan hacerlo utilizando sus manos, ya sea usando la cabeza, la boca o inclusive los ojos, esto permitiría que la aplicación definida en este trabajo pueda ser utilizada por más y esto no genere un obstáculo para su uso, cabe mencionar que este es un accesorio opcional que solo se menciona para su conocimiento general.

Cuando en una familia se tiene un caso de personas con deficiencias motoras y/o del habla, no solamente se piensa en la comunicación con el enfermo, si no también estar pendiente de que las necesidades que presente sean atendidas por sus cuidadores, lo que implica que no siempre puede estar alguno presente, por actividades personales, porque alguno se encuentre temporalmente en retirado de donde esté la persona afectada o cualquier otro motivo que le impida estar en el lugar en ese momento, sin embargo eso no significa que no quieran o puedan estar atentos de lo que ocurra con la persona a cuidar. Así que no hay que dejar de lado a los familiares y/o cuidadores del mismo, ya que varias investigaciones hacen hincapié de las repercusiones que conlleva cuidar a una persona con estas características, las cuales van desde problemas físico a los mentales y por lo tanto no es recomendable que esta responsabilidad permanezca en un solo cuidador (Bermejo Caja & Martínez Marcos, 2005) (Roger, 2008) (Parra, 2011).

Aunque la aplicación aun no ha sido desarrollada esta ya se tiene definida de manera general en cuanto a su funcionamiento (Figura 1) en este trabajo se quiere conocer la aceptación de la aplicación que permite mejorar la atención y comunicación a las personas con discapacidad del habla y/o motora la cual está pensada tanto para la persona dependiente como para el cuidador y quienes le rodean.

En la actualidad cada vez es mayor el número de personas que padecen de alguna discapacidad motora y del habla como se había mencionado previamente, dificultando con ello la comunicación con el resto de quienes le rodean pero gracias a que el acceso a dispositivos móviles es cada vez mayor, el uso de una aplicación móvil que permita tanto la comunicación con personas que padezcan incapacidad de hablar y/o motora puede ser mayormente aceptada, además que esta también pueda mantener al resto de la familia y/o cuidadores atentos de ella, tanto para informar a quien este cerca de sus necesidades básicas y remotamente. Previo al desarrollo e implementación de dicha herramienta es necesario conocer la disponibilidad de las personas para el uso de una aplicación en personas discapacitadas además de conocer si poseen o no los dispositivos electrónicos, esto se necesita conocer con el instrumento empleado en este trabajo.

El proyecto propuesto no está limitado a personas discapacitadas, de igual manera puede ser utilizado en enfermos que no puedan valerse por sí mismos, ayudando tanto al paciente como al cuidador para proporcionarle un medio de comunicación dedicado.

Se muestra un diagrama del uso básico de la aplicación propuesta, el cual simplemente muestra pictogramas y emite sonidos para el cuidador y estos a su vez se envían a las personas interesadas de manera remota, notificando vía SMS, Correo, Whatsapp o Facebook. (Figura 1).



Figura 1. Diagrama básico de funcionamiento de aplicación móvil.

DESARROLLO

La estrategia metodológica consistió en realizar una investigación cuantitativa y descriptiva aplicando una encuesta. Para ello se estableció una muestra por conveniencia sobre los hospitales privados de la ciudad de Orizaba, Veracruz, México.

Los hospitales privados de la ciudad de Orizaba son: Hospital Covadonga, Sanatorio Escudero, Clínica el buen pastor, Hospital Concordia, Sanatorio Rebeca, Hospital Santa Elena, Clínica Cristo Rey, Hospital de maternidad Pluviosilla, Clínica Campestre Citlaltepetl, Clínica Puerta Grande, Clínica Arellano y Centro Cardiopulmonar S.C. (Directorio de empresas, 2015).

Se aplicó el instrumento con 8 preguntas a las personas que se encontraban en 4 hospitales diferentes de los mencionados previamente en un horario de 2 a 3 PM para cada uno, estos hospitales fueron: Hospital Covadonga, Sanatorio Escudero, Clínica Puerta Grande y Hospital Concordia.

La cantidad de personas encuestadas por cada uno fue de la siguiente manera:

- Hospital Covadonga: 13
- Hospital Concordia: 20
- Sanatorio Escudero: 6
- Clínica Puerta Grande: 11

Dando esto un total de 50 personas encuestadas las cuales ahora serán consideradas como el 100%.

En cuanto a la validación de los datos obtenidos esta se logró mediante tres capturas por separado y posteriormente se unieron las mismas en una hoja de cálculo aplicando la ec. (1), empleando la ecuación de validación de captura (Lagunes Dominguez, 2015).

$$100\% = \text{if} \left(C1 = C2, \text{if} (C1 = C3, \text{Bien}, C3), \text{if} (C2 = C3, C1, \text{if} (C1 = C3, C2, \text{Todos})) \right) \text{ ec. (1)}$$

La fórmula indica cuál de las capturas es diferente, "Todos" si las tres están diferentes; "C1", "C2" o "C3" si alguna de ellas está diferente; el tercer caso es "Si" cuando todas coinciden. Una vez que se descubren diferencias se recurre a revisar los documentos de la encuesta para que todos coincidan con la leyenda "Si" y así validar los resultados.

Para el análisis se muestran los siguientes datos y gráficas arrojados por la encuesta:

En primer lugar se deseaba conocer si las personas encuestadas habían cuidado alguna vez de una persona enferma y/o discapacitada, mostrando una notable mayoría de 76% que alguna vez lo ha hecho en su vida (Figura 2).

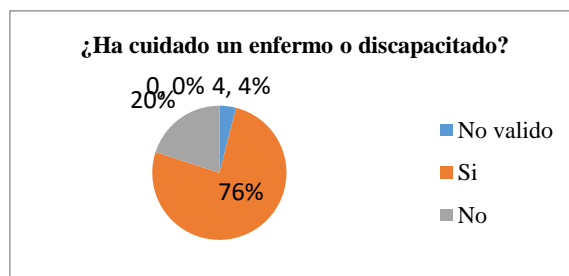


Figura 2. Porcentaje de personas que han cuidado un enfermo o discapacitado.

La segunda pregunta indaga sobre si conocen alguna persona que padezca alguna enfermedad o discapacidad la cual le impida comunicarse, de igual manera que la anterior pregunta 58% de los encuestados contestaron afirmativa a esta interrogante (Figura 3).

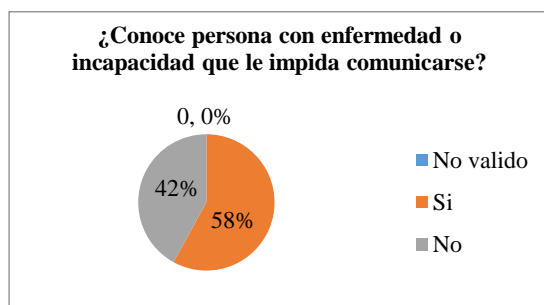


Figura 3. Porcentaje de personas que conocen a alguien con enfermedad o incapacidad que impida comunicarse.

Una pregunta más hace referencia sobre los dispositivos tecnológicos que poseen las personas encuestadas, en la cual los resultados muestran que la mayoría de ellas posee por lo menos uno de ellos, dentro de estos se destaca como el más popular el teléfono celular y es parte fundamental para decidir la manera de enviar notificaciones (Figura 4).

Tabla 1. Porcentaje de dispositivos que poseen las personas encuestadas.

Dispositivo	Porcentaje (%)
Sin contestar	0
Celular sin Whatsapp	16
Smartphone y/o tablet	32
Computadora	4
Computadora y otro dispositivo	22
Todos	26

Además de los dispositivos se pregunta sobre los servicios que poseen las personas, los resultados muestran la mayoría posee más de un servicio entre los más populares se encuentra SMS, Whatsapp y Facebook (Figura 5).

Tabla 2. Porcentaje de servicios que poseen las personas encuestadas.

Nombre del servicio	Porcentaje (%)
Sin contestar	8
E-mail	0
SMS	12
Facebook	2
Twitter	0
Whatsapp	4
Facebook, Twitter y Whatsapp	0
Facebook y Twitter	0
E-mail, Facebook, Twitter y Whatsapp	0
E-mail, Facebook y Twitter	0
Varios	48
Todos	26

Una de las preguntas que da más fuerza al propósito de esta investigación es la siguiente, en la cual se cuestiona al encuestado si permitiría si un familiar con dificultades de comunicación usara una aplicación en un dispositivo móvil para comunicarse, la respuesta fue positiva en la gran mayoría que fue 96% (Figura 6).

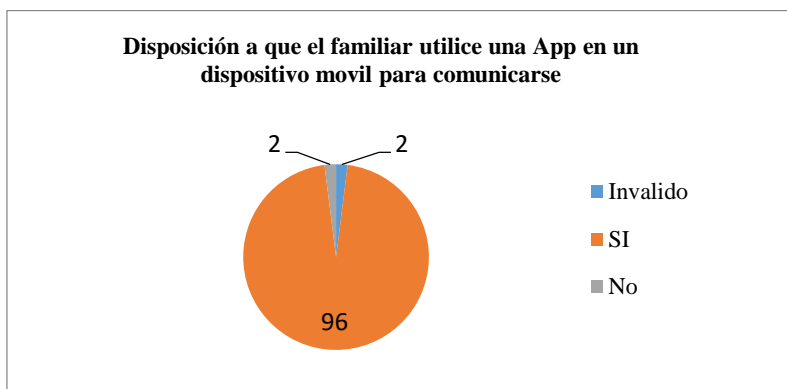


Figura 4. Porcentaje de personas que permitirían usar aplicación móvil a sus familiares.

Por último es importante conocer la factibilidad de adquirir un dispositivo móvil que sea compatible con la aplicación propuesta esto en caso de no poseer uno, gratamente tuvo una aceptación del 94% (Figura 7).

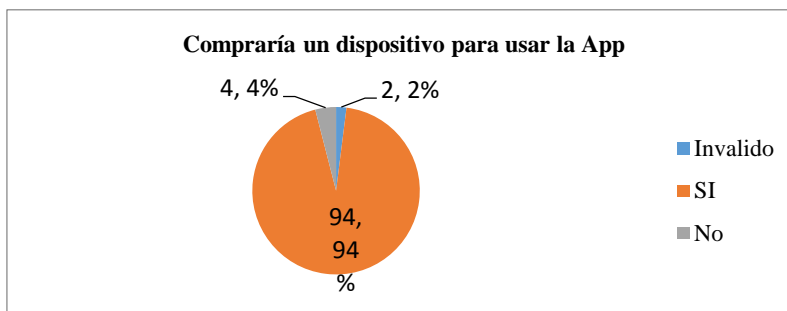


Figura 5. Porcentaje resultante de factibilidad para adquirir un dispositivo para utilizar una App para discapacitados.

CONCLUSIONES

Basado en los resultados que arrojan las encuestas aplicadas, se puede constatar que existe un alto porcentaje que avala la aceptación para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación para personas discapacitadas, ya que es un mercado alto que le daría utilidad en la región de Orizaba que es donde se limita este trabajo de investigación, el impacto es social con lo cual se espera ayudar a las personas discapacitadas para comunicarse con sus cuidadores.

La afirmación de aceptación por parte de las personas encuestadas es evidente sobre todo en las últimas dos preguntas las cuales están mostradas en las gráficas (Figuras 5 y 6), las cuales evidencian la factibilidad del uso de la aplicación. Además demuestra que las personas podrían adquirir un dispositivo compatible para que sus familiares con algún problema las utilicen.

Como una línea futura de investigación se propone continuar con este trabajo del cual ya se demostró la aceptación por parte de las personas encuestadas, donde se desarrolle la aplicación, se ponga en práctica y mediante una investigación cualitativa se determine su aporte social, ya que se propondrá que esta sea gratuita.

REFERENCIAS

- Bermejo Caja, C., & Martínez Marcos, M. (2005). Factores, necesidades y motivaciones de los cuidadores principales que influyen en el mantenimiento del cuidado de las personas dependientes en el núcleo familiar. *Nure Investigación*, 1-7.
- CNNEXPANSION. (19 de 04 de 2014). CNNEXPANSION. Recuperado el 10 de 12 de 2014, de CNN EXPANSION: <http://www.cnnexpansion.com/tecnologia/2014/04/19/madre-crea-app-para-hijo-autista>
- Directorio de empresas. (26 de 10 de 2015). Directorio de empresas. Obtenido de http://orizaba.directorioempresas.mx/empresas/hospital_223
- Escoin, J. (2011). Tecnología informática en comunicación aumentativa. *Minusval*, 23-25.
- Lagunes Dominguez, A. &. (2015). Researchgate. Obtenido de http://www.researchgate.net/publication/275102448_Comparativo_del_uso_de_Tecnologas_de_la_Informacin_y_Comunicacin_%28TIC%29_por_Profesores_de_Dos_Universidades_Pblicas_de_Mxico
- Larraz, C. (2011). La comunicación aumentativa. *Minusval*, 17-19.
- Mehrabian, A. (1968). Communication without words.
- Nigenda G., L. O. (2007). La atención de los enfermos y discapacitados en el hogar. Retos para el sistema de salud mexicano. *Salud pública en México*, 286-294.
- Organizacion mundial de la salud. (2014). OMS / Organización mundial de la salud. Retrieved 2014 йил 20-Marzo from <http://www.who.int/features/factfiles/disability/facts/es/>
- Parra, E. M. (2011). Relación entre el número de horas de cuidado informal y el estado de salud mental de las personas cuidadoras. *Salud Pública*, 257-266.
- Roger, Ú. B. (2008). ¿Cómo repercute el cuidar en los cuidadores familiares de personas dependientes? *Nursing*, 62-66.

ESTUDIO SOBRE LA ACEPTACIÓN SOCIAL DE UNA APLICACIÓN ANDROID PARA LA BÚSQUEDA DE POTENCIALES DONADORES DE SANGRE EN LA ZONA METROPOLITANA DE ORIZABA

P. Elizalde Algalán¹

pelizaldea@gmail.com¹. Universidad del Valle de Orizaba.

RESUMEN

El propósito de la investigación fue determinar si es aceptable socialmente una aplicación Android para la búsqueda de donadores de sangre según tipo sanguíneo y geolocalización, dicha aplicación además de tener el propósito de agilizar la búsqueda de donadores, generará mayores donaciones altruistas. Para ello se diseñó y aplico un instrumento que buscaba recabar información referente a las donaciones de sangre, si la población de la zona de Orizaba, Veracruz se inscribiría en una aplicación para ofrecerse como donador voluntario, así como para buscar donadores de sangre en su zona, sin mostrarle al usuario lo que implicaría el uso del recurso, como lo es: brindar datos personales, su ubicación, entre otros, pero con el fin de evidenciar el impacto que tendría el desarrollo con base a la disponibilidad de un Smartphone con una plataforma informática móvil.

Palabras clave: Aplicación Android, Donación de sangre, Búsqueda de donadores.

INTRODUCCIÓN

Cada año, los accidentes de tráfico causan en el mundo 1.3 millones de muertes, de las cuales el 90% se produce en los países en desarrollo. En México según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el 2014 se produjeron 378240 accidentes de tránsito, los cuales tuvieron un total de heridos de 117312 y 4078 muertes (INEGI, 2014). Entre las causas de un deceso se encuentran las hemorragias no controladas, lo que causa más de 468000 muertes al año (OMS, 2012).

Según la Organización Mundial de la Salud (2012) en los países de bajos ingresos con escasez de medios de diagnóstico y tratamiento, la mayor parte de las transfusiones se prescriben para tratar las complicaciones del embarazo y el parto, la anemia acentuada en los niños, los traumatismos y los trastornos sanguíneos congénitos. En la república mexicana en el 2013 se tuvieron 2478889 nacimientos registrados por el INEGI, de los cuales 14658 perecieron en el parto (INEGI, 2013).

La hemorragia masiva postparto es la principal causa de muerte materna y de morbilidad y mortalidad fetal, se presenta aproximadamente en 6.7 casos por cada 1000 partos, lo que significa el 17% de las muertes maternas en los Estados Unidos entre 1994 y 1999. Se calcula que en el mundo anualmente mueren 125000 mujeres por hemorragia obstétrica, la transfusión sanguínea se ocupa entre el 1 y 2% de todos los embarazos (Rimas Llamas, López López, & Gastélum Parra, 2010).

La Organización Mundial de la Salud indica que las tasas de donación de sangre son inferiores al 1% de la población mundial, se estima que solo se necesita este porcentaje de donadores para cubrir las necesidades básicas, más de la mitad de las aportaciones de sangre se realizan en los países desarrollados (Organización Mundial de la Salud, 2009).

Son 71 países los cuales reúnen más del 90% del suministro de sangre de donantes de sangre voluntarios y no remunerados, pero 73 países reúnen más de la mitad de su suministro de sangre de familiares (reemplazo) o donantes remunerados (Organización Mundial de la Salud, 2013).

En México según datos de la Organización Mundial de la Salud publicados en el año 2007, la donación rebasa este 1%, sin embargo, a pesar de que este índice cubre las necesidades básicas, la donación altruista o no remunerada en México es mucho menor comparada con países más desarrollados como Estados Unidos, Canadá, España, Australia, incluso Brasil. (Organización Panamericana de la Salud, 2013)

El objetivo de la OMS (Organización Mundial de la Salud) para el año 2020 es lograr en todos los países un 100% de donaciones voluntarias no remuneradas, a una donación se le conoce como unidad o bolsa, la cual contiene 450 ml de sangre. (Organización Mundial de la Salud, 2001)

Con respecto a la donación altruista de sangre, desde hace más de 10 años México mediante la Secretaría de Salud se comprometió ante la OPS (Organización Panamericana de la Salud) y la OMS a alcanzar 50% de captación de sangre proveniente de donantes altruistas, meta que aún no se logra (Sánchez Guerrero, 2010).

Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (2013), en el año 2010 en México de las 1699885 unidades de sangre recolectadas, solo 40385 pertenecen a donantes voluntarios no remunerados, lo cual corresponde a un 2.38%, lejos del 50% que menciona la OMS que se debería alcanzar y mucho más lejos del propósito del 2020 que es un 100% de donaciones voluntarias no remuneradas, la mayoría de las unidades de sangre recolectadas vienen de donantes de reposición, generalmente de familiares, estas alcanzan a abarcar prácticamente el 97% de las donaciones.

Para lograr alcanzar 100% de donación altruista de forma regular la OPS recomienda que los países deben formular planes de promoción y colecta con metas anuales intermedias, graduales y alcanzables, México es nombrado entre los países que necesitan especial apoyo.

La sangre aportada por donantes de reposición/familiares conlleva un riesgo mayor de infecciones por transfusión que la sangre donada por voluntarios y donantes no remunerados. Los donantes remunerados generalmente tienen una incidencia y prevalencia mayor de infecciones transmisibles.

Entre uno de los puntos también comentan sobre la implementación de sistemas informáticos para la gestión nacional en red de toda la información y de los servicios de sangre con el fin de mantener un registro de donantes, donaciones, tamizaje, procesamiento, distribución y todos los procesos. Si bien la OPS plantea la implementación de sistemas informáticos para manejar el registro de donantes voluntarios, muy poco se ha hecho por parte de las organizaciones gubernamentales para implementar una red de donadores que lleve algún registro en México (Organización Panamericana de la Salud, 2013).

En los últimos años empleando las nuevas tecnologías como *Smartphones* que cada vez están más a la mano de la población han llevado a lograr en implementaciones o aplicaciones que se han hecho en cuanto a las donaciones de sangre, que se exponen en las siguientes líneas:

Según Hilda Jenipha y Backiyalakshmi (2014) *Blood Donors App*, es una aplicación Android para el Banco de Sangre de la India que mantenga información actualizada de los donadores y mediante los datos GPS que ayude a encontrar donantes por regiones, además lleva un registro de los detalles del

donante, historial de donación, su grupo sanguíneo, así como una con consulta de donantes y reportes estadísticos, y dispone de un sitio web que brinda información del registro de los donantes.

El proyecto del Banco Virtual de Sangre de la India usa una aplicación en java y un sitio web que localiza a los donantes por medio de su domicilio. Con la aplicación “Give Blood” se intenta mantener un itinerario de donación y checar el suministro de hospitales. Las funcionalidades que proveerá son: localización, estatus de la sangre del donador, notificación de requerimiento.

Priya, Saranya, Shabana y Subramani, (2014) escribe sobre Technopedia que es un servicio web con una aplicación móvil, propone además una aplicación web para actualizar oportunamente la información de los donantes. También mantiene la cantidad disponible de un grupo sanguíneo, si el suministro de un grupo sanguíneo en particular es menor que la cantidad requerida, lanza una notificación al usuario que le sugiere que done.

Además de las aplicaciones mencionadas otro recurso que brinda servicio a esta problemática son las aplicaciones que actualmente en la *Play Store* de *Android*, entre ellas encontramos:

- *Blood Group Finder*, permite el registro por medio de solicitarnos un número telefónico, así como el tipo sanguíneo, permite la búsqueda de donadores, se pueden enviar solicitudes a estos (Blood Group Finder, 2015).
- *BloodyHelp Free*, sistema mundial de donaciones de sangre, geolocaliza a los usuarios apropiados cercanos al solicitante y facilita la comunicación con los mismos, el registro en la aplicación es posible como donador o usuario, en ambos casos de manera gratuita y con la finalidad de incrementar y hacer conciencia de un hábito de donación (BloodyHelp Free, 2015).
- *Blood Donor* aplicación creada por la Cruz Roja de los Estados Unidos que salió al mercado en septiembre del 2014, permite registrarse como donador de sangre con un código generado por la Cruz Roja o nuestro correo. Envía alertas si en nuestra área se requiere sangre de nuestro tipo, además de reservar una cita, recordatorios de citas, así como un registro de nuestras aportaciones, un registro de las vidas que hemos salvado, igualmente tiene un traqueo de en qué parte del proceso se encuentra nuestra sangre, así como tiene un sistema de recompensas como descuento en tiendas, también permite compartir una “*selfie*” en las redes sociales en el momento que donamos, así como de los galardones ganados. Además proporciona información referente a las donaciones de sangre como porque realizarlo, si eres candidato, explica el proceso además de proporcionar datos interesantes (Blood Donor, 2015).

La propuesta central del estudio es desarrollar una aplicación en el *framework ionic*, plataforma de desarrollo que permite realizar aplicaciones para dispositivos Android e iOS, utilizando tecnologías web como HTML5, CSS y JavaScript (AngularJS). En cuanto a la parte del *backend* se planea realizarla en Sails un *framework* de Node.js que permite conectarse a una base de datos MongoDB por medio de un ORM (*Object-Relational mapping*) dado que esta base de datos permite realizar las búsquedas por geolocalización de manera muy fácil y rápida, dado que cuenta con instrucciones para realizar consultas de proximidad en las que permite indicar las coordenadas del punto e indicarle la distancia máxima a la que queremos buscar resultados. .

Esta aplicación permitirá registrarse como donador de sangre mediante correo electrónico o redes sociales (aún no se ha limitado), búsqueda de usuarios según tipo sanguíneo y geolocalización, con la ventaja de regular el área de búsqueda, además de que en el caso de que el usuario done sangre, el receptor o su familiar pueda indicar al usuario donador, así se lleva un registro de las aportaciones también se ha contemplado que la aplicación cuente con la característica de que en el caso de que no localice alguna persona con los criterios de la búsqueda de donación, pueda enviar alertas a los usuarios de la zona aun cuando no tengan el tipo de sangre buscado, esto amplía las posibilidades de encontrar un donador, con base al criterio de que los hombres pueden donar hasta 4 veces al año y las mujeres solo 3, los usuarios que ya realizaron una aportación de sangre no estarán disponibles para donaciones al momento de la búsqueda sino se ha transcurrido el tiempo necesario para una nueva donación según su género. De igual modo el sistema tendrá la posibilidad de compartir en redes sociales necesidades de donación, todo esto con el fin de agilizar la búsqueda y fomentar este proceso altruista. Inicialmente se tiene pensado que la aplicación esté disponible en español y para el mercado mundial en inglés.

Dado que se tuvo la idea de realizar una aplicación que agilizará la búsqueda de donadores de sangre se tuvo la interrogativa si esta sería aceptada socialmente por la zona conurbada de Orizaba, se definió realizar una encuesta que respondiera a esta pregunta, así como conocer la situación de donaciones en la región.

METODOLOGÍA

La estrategia metodológica consistió en realizar una investigación cuantitativa de corte descriptivo aplicando una encuesta. Para ello se estableció una muestra por conveniencia considerando a los tres puntos de bancos de sangre de la zona metropolitana de Orizaba en instituciones públicas, siendo estas el Hospital General Regional Orizaba, la Clínica Hospital ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado) Orizaba y el Hospital Regional Rio Blanco, realizando dicha encuesta en todos los lugares considerados a la misma hora con el fin de garantizar que los donadores de cada punto tuvieran la misma oportunidad de ser encuestados.

Se aplicó el instrumento con 10 preguntas de opción múltiple a los donadores de sangre estableciendo como horario para la aplicación de la encuesta el intervalo de 8 a las 9 am, horario seleccionado porque es cuando se realiza el proceso de las donaciones de sangre en las tres instituciones antes mencionadas, debido a los requerimientos del procedimiento.

En el Hospital Regional Orizaba se encuestaron a 27 individuos entre hombres y mujeres, en la Clínica Hospital ISSSTE Orizaba se lograron encuestar a 16 individuos y por último en el Hospital Regional Rio Blanco se encuestaron a 14 personas, haciendo un total de 57 encuestados, se puede ver más claramente en la Tabla 1. En cuanto al sexo del individuo se puede decir que el índice de mujeres encuestadas no excede el 15%. La edad de los encuestados va de 18 a 65 años, que es la edad que se requiere para realizar donaciones de sangre.

Tabla 1. Relación de encuestados por institución.

	Hospital General Regional Orizaba	Clínica Hospital ISSSTE Orizaba	Hospital Regional Rio Blanco	Total de encuestados
No. de Encuestados	27	16	14	57

En cuanto a la validación de la captura esta se logró mediante tres capturas por separado y posteriormente se unieron las mismas en una hoja de cálculo, a las capturas se les aplicó la ec. (1), formula de validación de captura (Lagunes-Domínguez, A. & Torres-Gastelú, C. 2015).

$$100\% = (C1=C2, \text{if } (C1=C3, \text{"Bien"}, \text{"C3"}), (C2=C3, \text{"C1"}, (C1=C3, \text{"C2"}, \text{"Todos"}))) \text{ (Ec. 1)}$$

La fórmula indica cuál de las capturas es diferente, “Todos” si las tres están diferentes; “C1”, “C2” o “C3” si alguna de ellas está diferente; el tercer caso es “Bien” cuando todas coinciden. En el primer y segundo caso, se recurre al instrumento original para corregir y que todas los reactivos de la captura indiquen “Bien”.

Se puede afirmar de acuerdo a lo contestado en las encuesta por los donadores de la región, que podría generar gran impacto para un aplicación Android que ayude a buscar donadores de sangre según geolocalización.

RESULTADOS

Para facilitar la interpretación de los resultados se presentan las siguientes gráficas y tablas, según lo presentado anteriormente se dice que en México la mayoría de las donaciones son realizadas por familiares, hecho que se pudo constatar en la investigación dado que del total de las personas encuestadas más del 50% respondió que había sido donador de un familiar, como se muestra en la figura 1.

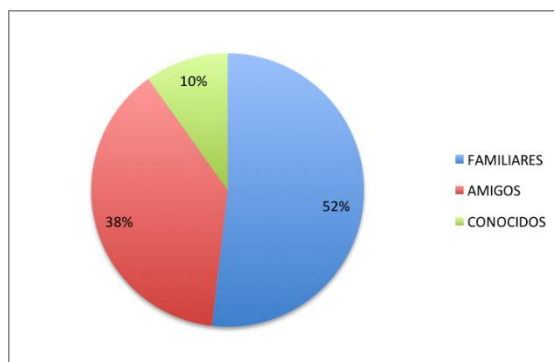


Figura 1. Relación del donador-receptor.

Un cuestionamiento incluido instrumento consultaba si en alguna vez habían tenido la necesidad de buscar donadores de sangre, a lo que el 46% contestó afirmativamente; en este caso particular la afirmación llevaba al cuestionamiento: ¿cómo fue su experiencia al buscar donadores? Para visualizar los resultados en la figura 2 se exponen de manera gráfica.

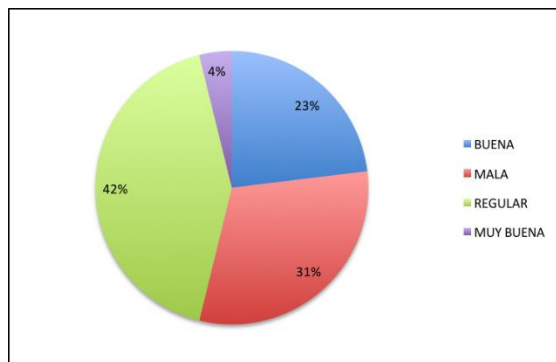


Figura 2. Tipo de experiencia de la búsqueda de donadores.

Tomando como referencia de la figura 2 los porcentajes de regular y mala experiencia en la búsqueda de donadores se obtiene un el 73%, esto posibilita áreas de oportunidad en la parte de concientización de la población sobre la donación, así como para los sistemas informáticos con sistemas que brinden datos sobre los procesos de donación y de manera trascendente en aquellos casos emergentes de búsqueda de donadores.

Con base a las ventajas notables que tienen los dispositivos móviles, se formuló una pregunta sobre el sistema operativo de su dispositivo, a pesar de ser instituciones públicas el 74% de los encuestados respondieron tener un *Smartphone*, de los cuales 69% tienen un celular Android, y 5% un iPhone, solo un 26% contesto que no contaba con un *Smartphone*.

A continuación se desglosa en la Tabla 2 la información recabada en cuanto a la pregunta ¿Se inscribiría en un aplicación para donar sangre regularmente?, teniendo la comparativa por cada institución. Siendo 29 encuestados que respondieron afirmativamente lo cual es el 51% del total de encuestados.

Tabla 2. Comparativo del índice de aceptación a la inscripción de la aplicación para donar sangre.

Respuestas/Hospital	Hospital General Regional Orizaba	Clínica Hospital ISSSTE Orizaba	Hospital Regional Rio Blanco	Total de encuestados
Si	16	8	5	29
No	5	4	3	12
Tal vez	6	4	6	16

De los datos que se tiene en la Tabla 2 se puede obtener que el 59% de los encuestados en el Hospital General Regional Orizaba están dispuestos a registrarse en la aplicación, del Hospital ISSSTE se tienen

que el 50% está dispuesto a hacer lo mismo y solo un 35% de la población encuestada en el Hospital Regional de Rio Blanco, esto muestra que en Orizaba es el banco de sangre con mayor apertura a una aplicación como la que se quiere desarrollar.

En la Tabla 3, se muestra lo recabado en cuanto a la pregunta ¿Usaría una aplicación de Android para buscar donadores de sangre en su zona?, obteniendo como resultado que 49 de los 57 encuestados contestaron que usarían esta función, siendo estos el 86%, y prácticamente estos resultados no varían entre las diferentes instituciones.

Tabla 3. Comparativo del índice de aceptación de búsqueda de donadores de sangre.

Respuestas/Hospital	Hospital General Regional Orizaba	Clínica Hospital ISSSTE Orizaba	Hospital Regional Rio Blanco	Total de encuestados
Si	23	14	12	49
No	3	0	1	4
Tal vez	1	2	1	4

DISCUSIÓN

Dentro de las aportaciones de la encuesta aplicada se puede obtener que 71% de la población encuestada ha donado sangre en más de una ocasión, tal como se manifiesta en los estudios que se han consultado, el instrumento permite conocer que las donaciones realizadas son por reposición en los bancos de sangre de la zona de Orizaba, el 52% de estos donadores han brindado unidades de sangre a familiares, además de reflejar que el 38% se ha realizado a amistades y el 10% a conocidos, pero ninguno de los encuestados contesto haber donado altruistamente a un desconocido.

Los resultados evidencian que la totalidad de las unidades donadas por los encuestados han sido de reposición a pesar de que solo el 29% contesto haber estado donando por primera vez en esta ocasión, dado que 97% de las unidades de sangre en México en el 2010 fueron unidades de reposición los resultados obtenidos son un claro ejemplo de las pocas aportaciones de sangre que se realizan de manera altruista (Organización Panamericana de la Salud, 2013).

En la pregunta “¿Donaría sangre regularmente?” solo 42% contestó sí dato diferente al que señala la encuesta realizada por el complejo universitario chileno que es del 87% (Vásquez, Ibarra, & Maldonado, 2007), demostrando así que la donación altruista en la zona es cercana en porcentaje a la mitad en comparación con el país sudamericano tal como lo muestran cifras de la OPS lo demuestran donde en Chile el 22.3% de la donación es voluntaria y las cifras de México solo llegan al 2.38% (Organización Panamericana de la Salud, 2013).

Además por los comentarios de los encuestados se pudo conocer que el mayor freno para donar sangre es la inversión de tiempo que esta requiere, ya que al menos en las instituciones públicas se lleva hasta medio día el procedimiento.

A través del estudio se muestra que el 46% de los encuestados ha tenido la necesidad de buscar donadores, analizando esta información se ha llegado a comparar la población que ha necesitado de

buscar donadores contra los que no ha tenido esta necesidad y como esto los hace ser más propicios a la acción de donar sangre siendo que los que la han tenido, un 69% donarían si se les requiriera desde la aplicación, este porcentaje disminuye al 51% si se toman en cuenta los que no han requerido donaciones, eso quiere decir que poco más de la mitad de los encuestados estaría dispuesto a donar si se le requiriera a donar mediante la aplicación, sin embargo cuando se les pregunto si ocuparía la aplicación para buscar donadores el 86% contestó afirmativamente, se muestran esto en las gráficas de las figura 3 y figura 4 respectivamente.

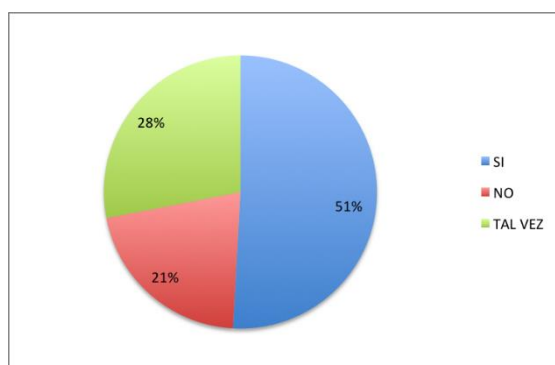


Figura 3. Relación de encuestados que donaría mediante la aplicación.

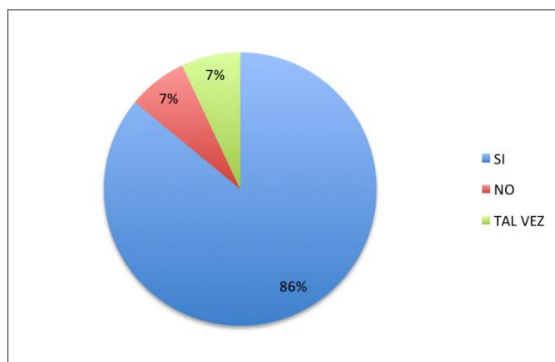


Figura 4. Relación de encuestados que buscaría donadores en la aplicación.

Quedan abiertas más líneas de investigación de este estudio para el futuro, como conocer cuáles son los motivos por la que la población no dona sangre regularmente, conocer si es aceptado socialmente pedir su posición para ocupar la geolocalización como parámetro de búsqueda de donadores, que tipo de información está dispuesto a proveer el usuario en este tipo de aplicaciones, que funcionalidad de la aplicación se podrían implementar para fomentar las donaciones, que funcionalidad busca la población en este tipo de aplicaciones.

Entre las incógnitas de esta investigación queda cual será el mejor método para que los usuarios se registren, si utilizando redes sociales o implementar un registro básico con correo electrónico, dado que tendrán que proporcionar información sensible como su tipo de sangre.

Como líneas futuras de investigación, una vez que la aplicación esté disponible para el público queda ver que tan útil es para la población y si esta agiliza la búsqueda de donadores de sangre, si provoca que haya más donaciones altruistas, siendo que este es igualmente es un objetivo de esta aplicación.

CONCLUSIONES

Como resultado de este estudio reflejó que al menos en la región metropolitana de Orizaba no se tiene una cultura de la donación altruista, punto que se quiere fomentar con el desarrollo de la aplicación, ya que todos los encuestados de este estudio fueron o han sido en otras ocasiones donadores por reposición para familiares, amigos y conocidos.

Poco menos de la mitad de la población encuestada se ha visto en la necesidad de buscar donadores de sangre y de estos más de la mitad no han tenido una buena experiencia en la búsqueda, es decir les ha tomado tiempo encontrar quien aporte unidades de sangre para su familiar enfermo.

Gran parte de la población encuestada cuenta con un dispositivo móvil y está abierta a usar una aplicación que conecte potenciales donadores de sangre con receptores, al menos en la parte de la búsqueda, aunque se muestra un poco de resignación a donar.

Lo consecuente a este estudio es desarrollar la aplicación móvil que sirva para este fin de la búsqueda de donadores y promocionarla en la región en las cercanías de los bancos de sangre realizando una prueba beta que ofrezca retroalimentación para mejorar la aplicación para luego ofrecerla en la Play Store al alcance de la población mundial.

REFERENCIAS

- Blood Donor. (2015). Google Play. Obtenido de https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cube.arc.blood&hl=es_419
- Blood Group Finder. (2015). *Google Play*. Obtenido de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bloodgroupfinder>
- BloodyHelp Free. (2015). Google Play. Obtenido de https://play.google.com/store/apps/details?id=com.BloodyHelp&hl=es_419
- Gallego, M., Muñoz, L., & Cortés Buevas, A. (2000). Características socioculturales de los donantes y no donantes de sangre en Colombia. *Colombia Médica*, 99-109.
- García Gutiérrez, M., Sáenz de Tejada, E., & Ramiro Cruz, J. (2003). Estudio de factores socioculturales relacionados con la donación voluntaria de sangre en las Américas. 85-90.
- Gawali, A., Bhoite, M., Lokhande, A., & Mehendale, P. (2013). Location based blood bank using cloud storage. *International Journal of Research in IT, Management and Engineering (IJRIME)*, 82-88.
- Hilda Jenipha, T., & Backiyalakshmi, R. (2014). Android Blood Donor Life Saving Application in Cloud. *American Journal of Engineering Research (AJER)*, 105-108.
- Hyam Sundaram, S. T. (2011). A comparison of blood donor classification Data mining models. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98-101.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013). INEGI. Obtenido de http://www.inegi.org.mx/est/lista_cubos/consulta.aspx?p=adm&c=5
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). INEGI. Obtenido de http://www.inegi.org.mx/est/lista_cubos/consulta.aspx?p=adm&c=1

- Lagunes-Domínguez, A., & Torres-Gastelú, C. (2015). Comparativo del uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) por Profesores de Dos Universidades Públicas de México. *Formación Universitaria*, 8, 11-18.
- Organización Mundial de la Salud. (2001). Obtenido de http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Manual_S.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (Noviembre de 2009). Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2012). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/blood_donation_20120614/es/
- Organización Mundial de la Salud. (2013). Obtenido de http://www.who.int/features/factfiles/blood_transfusion/blood_transfusion/es/
- Organización Mundial de la Salud. (Junio de 2013). Obtenido de www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/en
- Organización Mundial de la Salud. (2013). www.who.int/topics/blood_transfusion/es/.
- Organización Panamericana de la Salud. (2013). Suministro de sangre para transfusiones en los países de Latinoamérica y del Caribe 2010 y 2011. 1-282.
- Priya, P., Saranya, V., Shabana, S., & Subramani, K. (2014). The Optimization of Blood Donor Information and Management System by Technopedia. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 390-395.
- Rimas Llamas, R., López López, E., & Gastélum Parra, C. (2010). Hemorragia en obstetricia. *Revista Mexicana de Medicina Transfusional*, 3(1), 14-20.
- Sánchez Guerrero, S. (2010). La seguridad de la transfusión sanguínea en México. 79-83.
- Shyam, S., & Santhanam, T. (2011). Real-Time Blood Donor Management Using Dashboards Based on Data Mining Models. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 159-163.
- Vásquez, M., Ibarra, P., & Maldonado, M. (2007). Conocimientos y actitudes hacia la donación de sangre en una población universitaria de Chile. *Panam Salud Publica*.

GALERÍA DEL EVENTO









editorial
UniVO

Investigar, Compartir y Divulgar Retos desde la Universidad

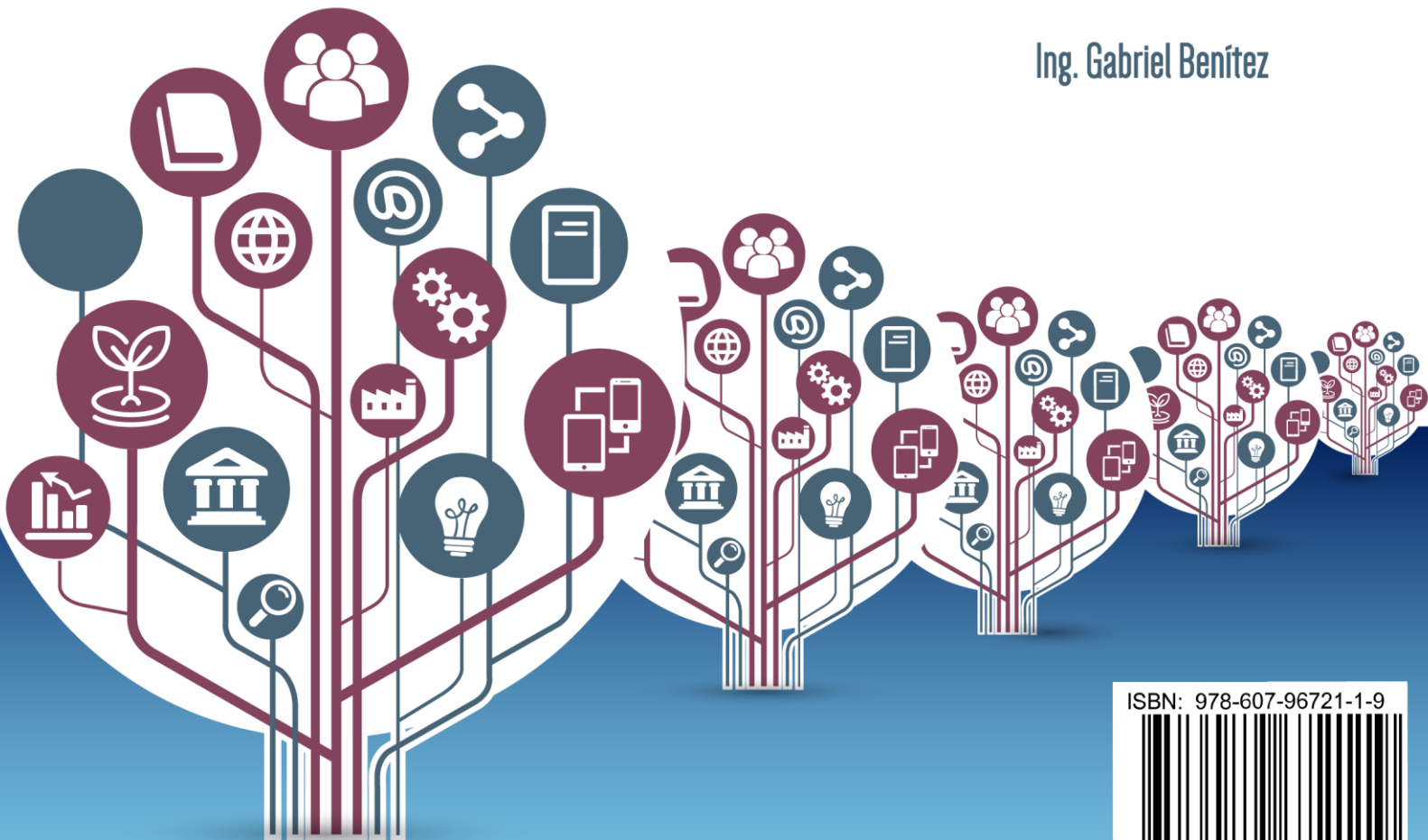
*“La ciencia y la tecnología, en la sociedad revolucionaria, deben estar al servicio de la liberación permanente de la Humanización del hombre”
P. Freire*

Las características e intereses de esta publicación, se centran en propuestas que combinan competencias desarrolladas con base en la experiencia profesional de los participantes y procesos de investigación sistemáticos y metodológicos, para explicar fenómenos organizacionales que generen líneas de acción para el desarrollo de ventajas competitivas.

En la presente publicación, se integran los trabajos científicos relacionados con el Conocimiento en Red; a través de los siguientes ejes temáticos:

- Educación con Enfoque en Competencias, una alternativa de cambio
- Enfoques de la Administración para el manejo eficiente de las Organizaciones
- Experiencias en el Ejercicio Profesional Administrativo y Educativo
- Herramientas Tecnológicas en los nuevos entornos de aprendizaje
- Propuestas de desarrollo tecnológico informático

Ing. Gabriel Benítez



ISBN: 978-607-96721-1-9



9 786079 672119