

Análisis de la eficiencia del programa de tutorías en la carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Minatitlán

Elba Lara Cruz M.C.A¹, Ing. Maricruz Toledo Martínez²,
Ing. Luz del Carmen Toledo Martínez³, Ing. Guadalupe Jiménez Oyosa⁴ y M.I. Sonia Martínez Guzmán⁵

Resumen— El programa de tutorías tiene como finalidad ayudar al alumno en la transición de un entorno de educación media superior a un entorno de nivel superior, creando ambientes propicios que satisfaga las necesidades de acompañamiento fundamentales para que el alumno se adapte a los cambios y pueda afianzar sus habilidades y destrezas que le posibilite ser protagonista de su propio aprendizaje logrando un pensamiento crítico y reflexivo, de donde se hace necesario medir la efectividad del programa, haciendo un comparativo de cuantos alumnos se inscriben y cuantos liberan dicho programa al finalizar el primer semestre. El departamento de Ingeniería industrial del Instituto Tecnológico de Minatitlán, recibió 114 alumnos de nuevo ingreso en el semestre Agosto-Diciembre 2016 y en Enero-Junio 2017 ingresaron 50 alumnos, cuyos datos es el comparativo que se realizará en este artículo.

Palabras clave— tutoría, educación superior, aprendizaje, ambiente de aprendizaje, pensamiento crítico.

Introducción

El Programa de Tutorías en el Instituto Tecnológico de Minatitlán inició en el año 2007, pero específicamente en este artículo se hablará de la carrera de Ingeniería Industrial en el que se tuvieron que utilizar formatos piloto para dar seguimiento al programa de tutorías desde el año agosto-diciembre 2016 y enero-junio 2017. Cabe señalar, que uno de los objetivos del programa de tutorías, es lograr la permanencia del estudiante que permita disminuir el índice de deserción y elevar la eficiencia terminal de nuestros egresados.

En el Programa Institucional de Innovación y Desarrollo (PIID 2007-2012), establece en la meta 1.3.1, alcanzar en el 2012, una eficiencia terminal (índice de egreso) del 67.5% en los programas educativos de licenciatura. Y define las siguientes líneas de acción:

- a) Establecer un programa de formación como tutores para los docentes.
- b) Operar el Programa Institucional de Tutoría en cada una de las instituciones.
- c) Fortalecer la formación integral de los estudiantes.
- d) Monitorear permanentemente los índices de deserción y reprobación, para identificar su impacto.
- e) Establecer acciones para dar atención a las causas que impactan en los índices de deserción y reprobación.

El Tecnológico Nacional de México a través de su Director General Manuel Quintero Quintero, ha expresado que el nuevo Modelo Educativo le apuesta a la formación integral de sus estudiantes y que asuman el compromiso social como profesionales con su entorno y con la sociedad.

Es por eso, que el quehacer Tutorial se ha configurado en los últimos tiempos como una estrategia innovadora en los sistemas de educación superior que ha permitido, a partir del enfoque basado en competencias, la disminución de los índices de reprobación y deserción, la ampliación del campo de actividad del docente, el incremento de la calidad

¹ Elba Lara Cruz MCA es Profesora del Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, en la carrera de Ingeniería Industrial. clarac@itmina.edu.mx

² La Ing. Maricruz Toledo Martínez es Profesora del Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, en la carrera de Ingeniería Industrial. maritma09@gmail.com

³ La Ing. Luz del Carmen Toledo Martínez es Profesora del Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, en la carrera de Ingeniería Industrial. luzyak_tomar@yahoo.com.mx

⁴ La Ing. Guadalupe Jiménez Oyosa es Profesora del Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. gjimenez@itmina.edu.mx

⁵ La M.I. Sonia Martínez Guzmán es Profesora del Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. smgatletismo_2012@hotmail.com

y la competitividad de los programas educativos. Superando los esquemas tradicionales, el proceso de enseñanza-aprendizaje se contextualiza ahora en una relación persona a persona entre el docente y el estudiante, para guiar a éste último en cada una de las experiencias educativas que lo formarán no sólo como un profesional altamente calificado, sino que también, le otorgarán la asertividad para participar de manera activa, organizada y responsable en la dinámica de la vida social.

El contexto

Definición de Tutoría.

A nivel educativo, la función tutorial forma parte de la tarea de los docentes. Por lo general, la tutoría va más allá de la instrucción formal y abarca todas las experiencias que permiten alcanzar una educación integral. El tutor no se limita a transmitir los conocimientos incluidos en un plan de estudios, sino que trabaja para **fomentar actitudes y valores positivos en los estudiantes.**

La tutoría es entendida como un **proceso de acompañamiento** durante la formación de los **estudiantes**, que se lleva a cabo mediante la atención personalizada. Algunos de sus objetivos son la solución de los problemas escolares y el mejoramiento de la convivencia social.

La tutoría también busca reducir los índices de reprobación y disminuir las tasas de abandono de los estudios. Se utiliza para brindar **enseñanza compensatoria o complementaria** a aquellos estudiantes que presentan dificultades en el **aprendizaje** o que no logran participar con éxito de los programas de enseñanza regular.

Asimismo, la tutoría es también muy útil para conseguir que los estudiantes les planteen los problemas que pueden tener en determinadas asignaturas, no ya sólo por sus cuestiones personales en materia de aprendizaje sino también por el tipo de clase que imparte un profesor en cuestión. (Pérez Porto Julián, 2009)

En la figura 1 se muestra la tutoría académica a estudiantes, misma que puede ser grupal o individual.



Tutoría Académica

<http://derecho.uaemex.mx/images/tutoriaacademica.jpg>



<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:>

Figura 1 Tutorías

Educación Superior en México

En la actualidad, la ES se concibe como un instrumento vital para la modernización de México. El Programa Nacional de Educación 2001-2006 ofrece una visión de la educación superior al año 2025:

- La educación superior será la palanca impulsora del desarrollo social, de la democracia y la convivencia multicultural. Proporcionará a los mexicanos los elementos para su desarrollo integral y formará científicos, humanistas y profesionales, en todas las áreas del saber, portadores de conocimientos de vanguardia y comprometidos con las necesidades del país.

- Para el primer cuarto del siglo, el sistema de educación superior estará conformado por 32 sistemas estatales, contará con un amplio respaldo por parte de la sociedad y atenderá a más de la mitad de la población entre 19 y 23 años con una oferta amplia, flexible y diversificada de programas educativos en instituciones de diversos perfiles tipológicos. Además, ofrecerá oportunidades de actualización a todos sus egresados y contará con una oferta variada y modalidades adecuadas de educación continua para satisfacer necesidades educativas de los adultos. Una de las

características del sistema será su coordinación con los otros tipos educativos y con los ámbitos de la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura, así como la operación de amplias redes de cooperación e intercambio académico en el nivel nacional e internacional, que sustentarán los programas de movilidad de profesores y alumnos. • La sociedad estará plenamente informada del desempeño académico y del uso de los recursos de todas las instituciones de educación superior, con sustento en procesos consolidados de evaluación y acreditación. Para construir esta visión se necesita el compromiso de las instituciones involucradas, la participación entusiasta de las comunidades educativas y el apoyo de las autoridades federales y estatales. No es una tarea fácil e implica grandes y complejos esfuerzos. (Cruz López & Cruz López, 2008)

Una dirección para el Aprendizaje

Una dirección centrada en el aprendizaje (*learning-centred leadership*) se relaciona con todo aquel conjunto de actividades (como supervisión) que tienen que ver con la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje que llevan a cabo profesores y alumnos. Esto implica ir más allá de la gestión de las realidades presentes para rediseñarlas en función de dichas metas. En esa medida el liderazgo pedagógico aboca a una labor “transformadora”, pues no se limita a trabajar en las condiciones existentes y con las metas dadas, sino en ir las alterando para que mejoren la educación y las prácticas docentes en el aula.

El liderazgo pedagógico ha venido a ser expresión, durante décadas, de un modelo añorado en una buena dirección escolar, llegando a constituirse en un eslogan que expresa las demandas de una dirección que, no limitada a la gestión, se centra en cómo mejorar la educación ofrecida por la escuela. El modo como se ejerce la dirección influye en todo lo que pasa en la escuela, especialmente en lo que su misión esencial: los modos cómo los enseñantes organizan y llevan a cabo la enseñanza y los alumnos aprenden.

Evidentemente, si el elemento central es el aprendizaje de los estudiantes, se deben rediseñar aquellas estructuras que hacen posible la mejora a nivel de aula, apoyando y estimulando el trabajo del profesor en clase. (Bolívar, 2009)

Ambiente de aprendizaje

La acción tutorial crea y ofrece las condiciones y el ambiente propicios para que el estudiante y el docente, de manera consciente y voluntaria, coadyuven en la construcción de un proyecto de vida propio, en el que además de prever la satisfacción de sus necesidades, participen de manera proactiva, interactiva y responsable en la evolución de la sociedad del conocimiento. El ambiente es concebido como construcción diaria, reflexión cotidiana, singularidad permanente que asegure la diversidad y con ella la riqueza de la vida en relación (Ospina, 1999). La expresión ambiente educativo induce a pensar el ambiente como sujeto que actúa con el ser humano y lo transforma. De allí se deriva que educa la ciudad (la ciudad educadora) (Naranjo, 1996), la calle, la escuela, la familia, el barrio y los grupos de pares, entre otros. Reflexionar sobre ambientes educativos para el sano desarrollo de los sujetos convoca a concebir un gran tejido construido con el fin específico de aprender y educarse.

El ambiente educativo no se limita a las condiciones materiales necesarias para la implementación del currículo, cualquiera que sea su concepción, o a las relaciones interpersonales básicas entre maestros y alumnos. Por el contrario, se instaura en las dinámicas que constituyen los procesos educativos y que involucran acciones, experiencias y vivencias por cada uno de los participantes; actitudes, condiciones materiales y socioafectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa. (Chaparro, 1995).

Pensamiento crítico

El pensamiento crítico es ese modo de pensar – sobre cualquier tema, contenido o problema – en el cual el pensante mejora la calidad de su pensamiento al apoderarse de las estructuras inherentes del acto de pensar y al someterlas a estándares intelectuales. (Paul, 2003)

Continúa diciendo (Paul, 2003), que un pensador crítico y ejercitado:

- Formula problemas y preguntas vitales, con claridad y precisión.
- Acumula y evalúa información relevante y usa ideas abstractas para interpretar esa información efectivamente.
- Llega a conclusiones y soluciones, probándolas con criterios y estándares relevantes.

- Piensa con una mente abierta dentro de los sistemas alternos de pensamiento; reconoce y evalúa, según es necesario, los supuestos implicaciones y consecuencias prácticas y
- Al idear soluciones a problemas complejos, se comunica efectivamente.

En resumen, el pensamiento crítico es auto-dirigido, auto-disciplinado, auto-regulado, y auto-correctivo. Supone someterse a rigurosos estándares de excelencia y dominio consciente de su uso. Implica comunicación efectiva y habilidades de solución de problemas y un compromiso de superar el egocentrismo y socio centrismo natural del ser humano.

Desarrollo

En el semestre Agosto-Diciembre 2016 se atendieron 114 estudiantes de tutoría y en el semestre Enero-Junio 2017 fueron 50 estudiantes respectivamente. Dentro de las condiciones en que se impartieron las tutorías, cabe mencionar que el Jefe del Departamento Académico de Ingeniería Industrial es responsable de realizar la asignación de tutores, cuenta con una coordinadora de tutorías quien tiene a cargo la coordinación a nivel departamental del Programa de Tutorías correspondiente, así como la organización de los espacios disponibles junto con el Jefe Académico y la presentación formal de los tutores a los tutorados de cada semestre. Así como la entrega de formatos a los tutores y la calendarización de las actividades del Programa de Tutorías, la detección de necesidades de capacitación en materia de tutoría para programar la incursión de nuevos docentes en dicha actividad, así como la elaboración del Plan de Acción Tutorial (PAT) con los tutores asignados.

El número máximo de tutorados que se asignó en el semestre Agosto-Diciembre 2016 a los tutores fue de 4 a 9 tutorados, participando 17 tutores, dentro de los cuales se contemplan tutores del departamento de Ingeniería Industrial y de Ciencias Básicas incluyéndose a docentes de medio tiempo hasta tiempo completo. Durante el semestre Enero-Junio 2017, se tuvo una asignación de 4 a 7 tutorados y se contó con la participación de 12 tutores.

Se procedió a concentrar los resultados de los reportes semestrales entregados por los tutores al término de cada semestre, con la finalidad de comparar el número de tutores asignados por semestre, total de tutorados, asistencia a tutorías, si recibieron curso de inducción, asistencia a la Conferencia de padres, reprobación de materias, deserción y cuántos liberaron tutorías. Así como un diagnóstico de los resultados del Examen de CENEVAL de cada uno de los tutorados de la carrera de Ingeniería Industrial.

La eficiencia se puede determinar en base a varios factores:

- a) A cuántos alumnos liberan tutorías en cada semestre y cuantos repetirán el siguiente semestre.
- b) Desempeño en la tutoría por parte del tutor al programa y evaluar las dificultades de la acción tutorial.
- c) Evaluación del programa por parte del tutorado al tutor.
- d) Cuantos alumnos reprueban asignaturas en el primer semestre.
- e) Porcentaje de deserción en el primer semestre.

En esta ocasión, lo haremos en base a cuántos alumnos liberaron el programa y cuántos tendrán que repetir el siguiente semestre.

Los pasos que se siguieron para efectuar el estudio fueron:

- a) El Jefe de Departamento determina que docentes tendrán hora de descarga para asignarles la actividad tutorial.
- b) Determinación de las aulas disponibles para el programa.
- c) Determinación del número de alumnos que ingresan al primer semestre de ingeniería industrial
- d) Horarios de los grupos de primer semestre, que contiene las horas disponibles para el programa de tutorías.
- e) Los tutores reciben la información, calendarización, formatos y horarios de tutoría después de haber tenido una reunión para tal efecto con el Coordinador Departamental de Tutorías y elaboran entre todos el PAT (Plan de Acción Tutorial). También la coordinadora departamental de tutorías les informa del diagnóstico del examen del CENEVAL y establece estrategias a seguir.
- f) Asignación de tutorados-tutores y presentación de los mismos en sala audiovisual.
- g) Se colocan las listas que contiene los datos de tutorados-tutores y aula disponible para tutoría.
- h) Se está en contacto periódicamente con los tutores y tutorados (La coordinadora de tutoría departamental).

- i) La coordinadora de tutoría departamental recibe la información de los reportes semestrales de tutoría e investiga cuantos alumnos reprobaron materias, asistieron a conferencia de padres, recibieron curso de inducción.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados obtenidos de los reportes semestrales que entrega cada uno de los tutores en los periodos de estudio, se presenta de forma global por semestre. Como se puede apreciar en las figuras 1 y 2 que se presentan a continuación:



Figura 1. Porcentaje de alumnos que liberaron tutoría Agosto-diciembre 2016.



Figura 2. Porcentaje de alumnos que liberaron tutoría Enero-Junio 2017.

Como podemos observar en las gráficas anteriores existe una diferencia en el porcentaje de alumnos que liberaron el programa de tutorías, efectuando un sondeo con los tutores, llegamos a concluir que los alumnos que entraron en el semestre enero-Junio 2017 fueron alumnos que se sentían ya dentro de la institución y no alcanzaban a comprender lo importante del programa de tutorías y de la aprobación de sus materias. Esto nos ha permitido establecer estrategias con los tutores para mejorar el índice de liberación de alumnos al programa, capacitando al tutor y que se sienta comprometido con el programa. Y para el tutorado estar más al pendiente de las necesidades de ellos y que se pueda establecer esa empatía que permitirá que se pueda darse más en armonía el programa. Y motivándoles que al término del programa obtendrán 1 crédito complementario.

De los resultados de comparación de los dos semestres se hizo el análisis a los cuales se ha hecho referencia determinando que en el semestre Agosto-Diciembre 2016; el 80 % de los estudiantes que cursaron tutorías, liberaron dicho programa obteniendo con ello un crédito complementario. El 20 % no liberaron tutorías, por lo que deberán cursarla nuevamente en el próximo semestre. En el rubro de deserción, este fue de 4.27% atribuyéndose a cambio de ciudad y a la ausencia del estudiante desde el inicio de semestre. Cabe hacer mención, que el 29.05% de los tutorados adscritos al Programa de Tutorías reprobaron por lo menos una asignatura; siendo la de mayor porcentaje Cálculo Diferencial con el 23.68%. También, es necesario mencionar que hubo en los dos semestres analizados, estudiantes que al tener conocimiento de que existen otras formas de obtener créditos complementarios, no asistieron a la tutoría correspondiente.

En cuanto al diagnóstico efectuado de los resultados obtenidos del Examen de CENEVAL del semestre Agosto-Diciembre 2016, se pudo apreciar que el 30% de los estudiantes obtuvieron una calificación de suficiente en matemáticas y 14% en física, tal como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Porcentaje de diagnóstico del examen CENEVAL.

Siendo que las asignaturas de Matemáticas y Física son básicas para la carrera de Ingeniería Industrial. Con respecto al análisis del semestre Enero-Junio 2017, es necesario comentar que dichos estudiantes provienen del curso de nivelación académica impartido por la institución y coordinado por el Departamento de Ciencias Básicas, quien reportó 250 aspirantes inscritos en el curso de nivelación académica del semestre Agosto-Diciembre 2016, y a quienes se les imparten las asignaturas de Matemáticas (Álgebra Elemental) y Física, cuyas horas impartidas ascienden a 100 y 60 horas respectivamente; siendo alrededor de un 90% quienes resultaron aprobados y se incorporaron a primer semestre durante Enero-Junio 2017 y quienes eligieron inscribirse en una carrera de ingeniería que oferta nuestra Institución. De los 225 estudiantes inscritos, un total de 50 estudiantes se inscribieron en la carrera de Ingeniería Industrial y quienes ingresaron al programa de tutorías en dicho semestre. Los resultados que se obtuvieron, fueron los siguientes: liberaron tutorías 68%, hubo 1.69% de deserción y por lo menos reprobaron una asignatura el 44.06%. Las asignaturas con mayor índice de reprobación fue la asignatura de Dibujo Asistido por Computadora con el 40%.

Conclusiones

Los resultados que se obtuvieron del presente análisis, nos permite establecer estrategias futuras para incrementar la eficiencia del Programa de Tutorías en el Departamento de Ingeniería Industrial. Tales como, proponer asesorías académicas en las asignaturas de Cálculo Diferencial y Dibujo Asistido por Computadora; a cargo del Departamento de Ingeniería Industrial y que se programen en un horario accesible para el estudiante que requiere reforzar sus competencias en las asignaturas de tronco común y en aquellas otras que en su vida académica no haya cursado y que es susceptible de reprobación. Es inevitable que el Tutor se sienta comprometido con el Programa de Acción Tutorial, y que los cursos programados de tutoría, se lleven a cabo en tiempo y forma que incidan en el mejor desempeño de los tutores actuales.

Recomendaciones

La Coordinación de Tutorías deberá evaluar periódicamente la asistencia de los estudiantes a las actividades de tutorías durante el semestre con sus respectivos tutores. Incluir dentro del PAT (Programa de Acción Tutorial) actividades que motiven al estudiante a asistir al Programa de Tutorías. De igual forma los Tutores deben ser docentes que realmente tengan la capacitación al respecto y poder guiar a los estudiantes en forma correcta. De esta forma, se podrá observar el impacto positivo al ejercer el programa de Tutorías, con resultados que muestren la permanencia de los estudiantes desde su inicio hasta la terminación de su carrera profesional.

REFERENCIAS

- Bolívar, A. (2009). Una dirección para el aprendizaje. *Redalyc*, 1-4.
- Chaparro, C. I. (1995). *El ambiente educativo: condiciones para una práctica educativa innovadora. Especialización en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales*. Tunja: CINDE-UTPC.
- Cruz López, Y., & Cruz López, A. K. (2008). LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO. Tendencias y desafíos. *Redalyc*, 293-311.
- Naranjo, J. A. (1996). *Ciudad Educativa y pedagogías urbanas. Aportes 45*. Santafé de Bogotá: Dimensión Educativa.
- Ospina, H. F. (1999). *Educación, el desafío de hoy: construyendo posibilidades y alternativas*. Santafé, Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Paul, R. &. (2003). *La mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos y herramientas*. California. Fundación para el pensamiento crítico.
- Pérez Porto Julián, M. M. (2009). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/tutoria/>

Implementación de un algoritmo de programación lineal en el mercado de transporte de carga para mayor beneficio de costos

¹Dr. Lara Escamilla Samuel, ²M.E. Vásquez Lagunas Ivett, ³Ruiz Fragoso Emiliano, ⁴González Anica Saúl, Juárez ⁵Hernández Brian Orlando

Resumen— En este artículo se presentara los resultados de una investigación llevada a cabo en la Empresa Grupo YNMA S.A DE C.V, con el fin de maximización de renta de 2 productos innovadores y así saber si nuestra inversión es viable con ayuda de los transportistas de materia prima satisfaciendo las necesidades de compradores en Tiendas de Abarrotes, Mercados de Abastos, Frutas, Verduras, Legumbres, etc. Y a su vez minimizar los costos generados de cada carga a nuestros clientes, para este estudio se obtiene una formulación de un modelo de optimización en Método Simplex.

Palabras clave— Programación lineal, Investigación de operaciones, Método Gráfico, Método Simplex

Introducción

En muchos problemas prácticos asociados con la solución de un modelo de programación lineal como soporte para la toma de decisiones, no se puede considerar el conjunto de parámetros o datos completamente conocidos o determinados, debido a que en diversas aplicaciones dichos datos varían en forma significativa por medio de la experimentación y análisis, o simplemente de acuerdo con la experiencia del tomador de decisiones. Un ejemplo de esto son los costos generalizados de transporte asociados con un viaje entre dos zonas con una ruta de desplazamiento más larga o más corta, que incluyen los costos asociados con la valoración del tiempo de espera, de acceso y de viaje de cada modo, con la inclusión de la tarifa que pueden variar de acuerdo con las materias primas a desplazar, el horario y el peso de dichos productos.

Para encontrar solución a este tipo de problemas y generar resultados más robustos en diversas áreas de ingeniería y ciencias, se han utilizado varios métodos y técnicas matemáticas y estadísticas. Dentro de los más conocidos se encuentran la optimización estocástica o probabilística, donde se supone que el conjunto de parámetros son aleatorios, pero se tienen distribuciones de probabilidad asociadas

Este trabajo se basa en la teoría de programación lineal donde se supondrá que los costos generalizados tienen como parámetro un intervalo de pertenencia asociado con las posibles variaciones de estos valores, lo que permite generar un análisis de sensibilidad a priori de la solución del modelo, de esta forma, se propone resolver por medio de una formulación como un problema de optimización de elecciones discretas, para obtener conclusiones válidas sobre las variaciones de los parámetros.

Descripción del Método

La Programación Lineal (PL) es un procedimiento matemático para determinar la asignación óptima de recursos escasos. La PL es un procedimiento que encuentra su aplicación práctica en casi todas las facetas de los negocios, desde la publicidad hasta la planificación de la producción. Problemas de transporte, distribución, y planificación global de la producción son los objetos más comunes del análisis de PL. La industria petrolera parece ser el usuario más frecuente de la PL. Cualquier problema de PL consta de una función objetivo y un conjunto de restricciones. En la mayoría de los casos, las restricciones provienen del entorno en el cual usted trabaja para lograr su objetivo.

¹Autor para contacto: Samuel Lara-Escamilla, slara@ittla.edu.mx. Profesor del departamento de ingeniería industrial en el TECNM, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla

² Profesora del departamento de económico administrativo en el TECNM, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla

^{3,4,5} Alumnos de la materia de Investigación de Operaciones I, de la carrera de Ingeniería Industrial.

Departamento de Ingeniería Industrial. Instituto Tecnológico de Tlalnepantla. Tlalnepantla de Baz; Estado De México. Tel. 52900310 Ext. 111

²Departamento Económico Administrativo. Instituto Tecnológico de Tlalnepantla. Tlalnepantla de Baz; Estado De México. Tel. 52900310 Ext. 123

Cuando usted quiere lograr el objetivo deseado, se dará cuenta de que el entorno fija ciertas restricciones (es decir, dificultades, limitaciones) para cumplir con su deseo (vale decir, el objetivo).

Planteamiento del problema

En esta sección se realizará una breve introducción al problema de costos en el transporte de materias primas aplicado a la distribución de viajes y programación lineal suponiendo costos. La planeación en los sistemas de transporte de materia prima las englobamos en tres etapas o fases, definidas así:

- Etapa 1: Ofrecer el servicio de nuestro diablito
- Etapa 2: Distribución de la materia prima
- Etapa 3: Tener una maximización de servicios.

El planteamiento de nuestro problema es maximizar nuestros viajes en La Central de Abastos con 2 productos innovadores, Diablito 1 y Diablito 2, la investigación de mercado indica 40 transportes con el Diablito 1 y 10 del Diablito 2. El número máximo de horario de nuestros trabajadores es de 500 horas al mes a la semana el Diablito 1 requiere 20 horas de viaje y el Diablito 2, 10 horas. El diablito 1 produce una ganancia de \$120 por viaje y el Diablito 2 \$80 de cada viaje. Lo que nuestro inversionista está dispuesto a rentar este servicio siempre y cuando no exceda el máximo indicado por el estudio de mercado.

Solución.

Diablito 1 =X1

Diablito 2 =X2

	No. De Transportes	Horas de Viaje	Ganancias
Diablito 1	40	20	120
Diablito 2	10	10	80
		500	120X+80X2

- Función Objetivo:

$$\text{MAX (z)} = 120x_1 + 80x_2$$

- Restricciones:

$$X_1 \leq 40$$

$$X_2 \leq 10$$

$$20x_1 + 10x_2 \leq 500$$

$$X_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

- Igualando las Restricciones

$$X_1 = 40$$

$$X_2 = 10$$

$$20x_1 + 10x_2 = 500$$

- Graficando.

RI

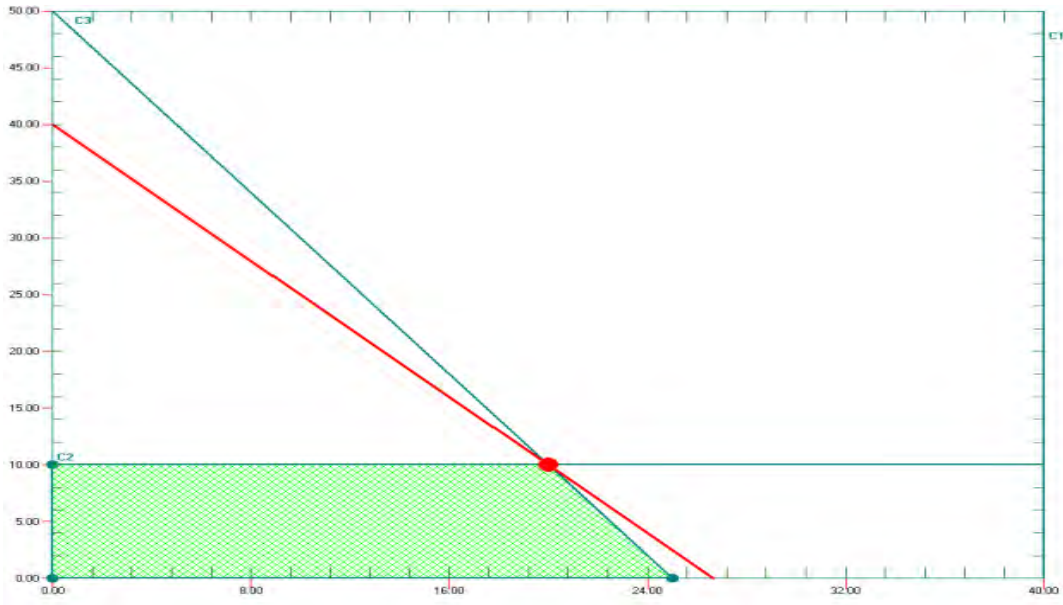
R2

R3

X1	X2
40	0
0	0

X1	X2
0	10
0	0

X1	X2
0	50
25	0



Gráfica 3. Mostramos nuestro punto óptimo para tener una maximización de ganancias.

- Sacando valores para X1 Y X2.

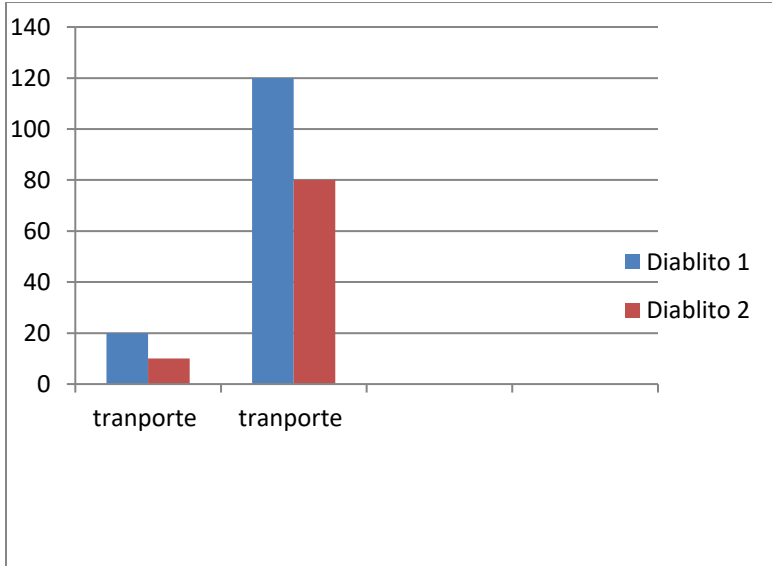
$0X_1 + X_2 = 10$	$20X_1 + 10X_2 = 500$
$0X_1 + 10X_2 = 100$	$2(20) + 10X_2 = 500$
$20X_1 + 10X_2 = 500$	$400 + 10X_2 = 500$
$20X_1 = 400$	$10X_2 = 100$
$X_1 = 20$	$X_2 = 10$

- Reemplazando en la función Objetivo.

$$\begin{aligned} \text{Max}(Z) &= 120X_1 + 80X_2 \\ \text{Max}(Z) &= 120(20) + 80(10) \\ \text{Max}(Z) &= 3200 \end{aligned}$$

- Resultado.

Se tiene que hacer 20 transportes del diablito 1 y 10 del Diablito 2 para Obtener la Máxima Ganancia y tener una Inversión de \$3200



Grafica 2 El Transporte de Materias Primas de nuestros 2 productos.



Mapa 2. Ruta que abasteceremos en Centro de Abastos Del Iztapalapa, México D.F

En Este centro de abastos se transporta:

- Frutas y Verduras
- Pescados y Mariscos.
- Flores y Hortalizas.
- Follajes
- Legumbres.
- Aves y Carnes Frías.
- Subasta y Productos.

Aportaciones de nuestro proyecto.

En este trabajo se propone una formulación de programación lineal de distribución de viajes con el método de usando costos. Para lograr dicha formulación se explica brevemente el problema de programación lineal en el contexto probabilístico y su formulación como un problema de distribución de viajes. De esta forma, se logra una formulación robusta, debido a que se sensibilizan a priori los parámetros de los costos, lo cual permite generar un conjunto de soluciones por la formulación de un problema de elecciones discretas análogo a la solución de modelos con variables aleatorias como parámetros de programación estocástica o problemas de teoría de la decisión. Adicional a la formulación se propone una nueva valoración del parámetro de sensibilidad al costo y las medidas de accesibilidad por la solución que encuentra el método Simplex. Un resultado importante de este tipo de modelaciones es que no es necesario tener la información de las rutas del viaje ya que se estima el costo sobre los kg que se van a manejar en cada viaje para así estimar el mínimo costo y el máximo, generando análisis de sensibilidad a priori en las soluciones para así poder expandir a mas rutas dicho producto estudiado.

Sería interesante aplicar el modelo en otras centrales de abastos para así poder expandir el estudio de nuestro modelado a otros como por ejemplo; ruta más corta o teoría de colas y así poder implementar el uso de software para estudio más minucioso y brindar un mejor servicio al cliente.

Conclusiones generales.

Como conclusión general modelo presentado genera una solución más exacta, con el hecho de que los costos generalizados de viaje pueden variar (esto a resultado de kilogramos que se vallan a transportar), teniendo la misión de que la formulación propuesta podría mejorar ante la visión de nuestro campo estudiado que se realiza en el sector de transporte donde generalmente se usan costos promedios ignorando la demanda en este servicio por la presencia de datos atípicos

El hecho de usar el método de Programación Lineal como criterio de selección permite determinar la distribución más probable dada la información conocida como los transportes generados y bajo el supuesto de que cada costo es no determinista, y se pueden obtener soluciones diferentes al caso promedio. En las simulaciones se muestra que usar costos promedio genera soluciones menos probables que usando costos igualitarios (50,50) por lo cual es necesario en la práctica valorar y obtener con bastante cuidado dicho valor, haciendo pertinente la mejor recolección de datos que se adapten a la situación económica de nuestro cliente y con ello la zona a estudiar.

Referencias.

- Martínez, f. Access, the economic link in transport-land use interaction. Transportation Research b. 1995, vol. 29, núm. 6, pp. 457-47.
- Loomba, n.p. Linear programming: an introductory analysis. Mcgraw-hill, new york, 1964
- Universidad peruana unión - biblioteca central - libro número 0.001245/f12 programación lineal
- Díaz parra, o. Y cruz Chávez, m.a. El problema del transporte. Cuernavaca, morelos: Centro de investigación en ingeniería y ciencias aplicadas, 2006.
- Fernández, e. Itinerarios de vehículos. Alfaloghny: logística inversa y gestión respetuosa con el medio ambiente. [s.l.]: programa alfa ii de la comunidad europea, 2006.
- Taha, hamdy a. Investigación de operaciones, 7ª edición pearson, educación, México, 2004.
- EPPEN, G.D. Investigación de operaciones en la ciencia Administrativa PRENTICE-HALL, México, 2000.

Implementación de un modelo de programación para el diseño y distribución de un sistema de transporte personal

¹Dr. Lara Escamilla Samuel, ²Ing. Reynaldo Olivares Gurrola, ³Alejandro Lule Martínez, ⁴Noé Bonilla Hernández, Juárez, M.E. Ivett Vásquez Lagunas

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla en el que mostramos los resultados donde ofrece una solución a una microempresa que presentaba problemas logísticos, de distribución y gastos de envió, a través del modelado en redes se encontró una solución factible con las variables óptimas obteniendo así una mejor distribución y aumentando las ganancias del proveedor.

Palabras clave—programación lineal, modelo de red, software PQM y software Solver.

Introducción

Las matemáticas superiores nos proveen fórmulas para el triunfo, el cual da cuenta clara y razonable de la aplicación de los métodos analíticos.

En la actualidad, los problemas pueden ser muy complejos; sin embargo, anteriormente la mayoría de administradores utilizaban un enfoque basado en la experimentación, la precepción y el sentido común, pero estos nos alejan de la solución real de los problemas que día en día enfrentamos.

La investigación de operaciones es la aplicación del método científico en problemas relacionados con el dominio de las organizaciones o sistemas, a fin de producir alternativas que sirvan al mejor los objetivos de la organización.

Es un instrumento científico y cognoscitivo que el hombre ha creado ante los nuevos desafíos que el mismo se ha impuesto. Por naturaleza la investigación de operaciones tiene el objetivo de encontrar la solución más factible a un problema, esta no busca manipular los problemas con el fin de saber cómo estos se acomodan a las diferentes técnicas, modelos o algoritmos conocidos. Este último debe incluir individuos con conocimientos sólidos de matemáticas, economía, administración de empresas, ciencias de comportamiento, entre otras áreas.

Contribución de la investigación de operaciones en el mundo industrial

Si bien los progresos tecnológicos aumentaron la eficiencia en los principios de la revolución industrial, el costo de los equipos necesarios para la fabricación con frecuencia superada los recursos del capital de los artesanos.

Con la aplicación de la investigación de operaciones en la industria se requiere desarrollar y aplicar modelos científicos.

Descripción del Método

Una microempresa de perfumes europeos fabrica una sola fragancia en 3 sucursales, X1, X2, X3, cada sucursal puede fabricar hasta 200 fragancias. La micro empresa cuenta con 4 clientes mayoristas y sus demandas mensuales son 150, 120, 100, 50 respectivamente. La ganancia que aporta el producto, considerando dos factores, el costo de producción, precio al público es de 20 unidades

En la Tabla 1 se muestran los costos de envió a los 4 clientes.

¹Autor para contacto: Samuel Lara-Escamilla, slara@ittla.edu.mx. Profesor del departamento de ingeniería industrial en el TECNM, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla

² Profesora del departamento de económico administrativo en el TECNM, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla

^{3,4,5} Alumnos de la materia de Investigación de Operaciones I, de la carrera de Ingeniería Industrial.

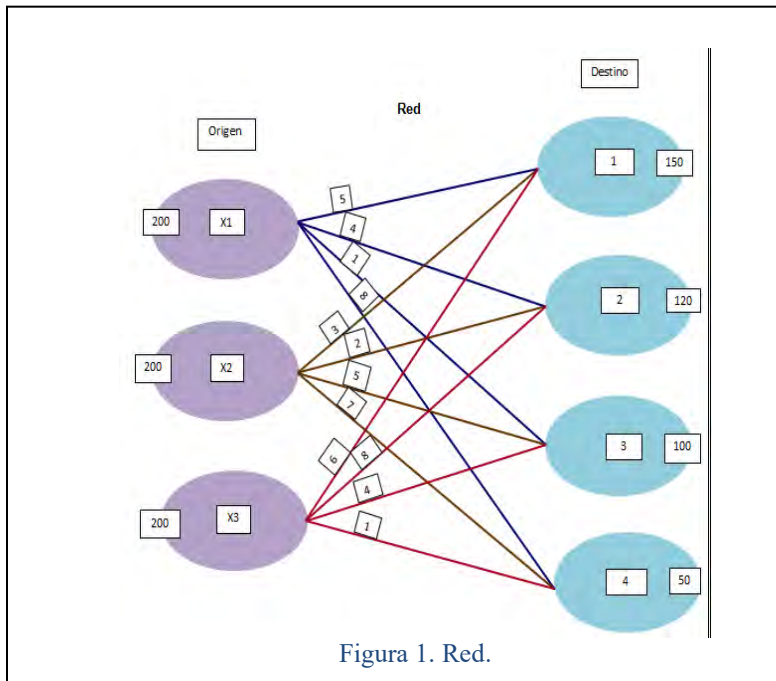
¹Departamento de Ingeniería Industrial. Instituto Tecnológico de Tlalnepantla. Tlalnepantla de Baz; Estado De México. Tel. 52900310 Ext. 111

²Departamento Sistemas. Instituto Tecnológico de Tlalnepantla. Tlalnepantla de Baz; Estado De México. Tel. 52900310 Ext. 123

Sucursales	Ciente 1	Ciente 2	Ciente 3	Ciente 4
X1	5	4	1	8
X2	3	2	5	7
X3	6	8	4	1

Tabla 1. Costos de envío de sucursales a clientes

Con base en la distribución de la tabla presentada, se realiza el diseño de la red, misma que se muestra en la figura 1



Comentarios Finales

Fue un problema solucionado por los softwares solver y PQM, en el cual se muestran los resultados más factibles.

Resumen de resultados

En este proyecto de investigativo se estudió la maximización de ganancias. Los resultados de la investigación se realizaron a través del desarrollo logístico de transporte, pudimos notar que las ganancias aumentaron y se mejoró la distribución de producto.

Conclusiones

Tomando en cuenta los resultados obtenidos del modelado de redes, concluimos que la sucursal numero 3 genera una mayor ganancia para la empresa y con la mejor distribución podemos observar que el cliente numero dos nos genera una mayor ganancia.

Los resultados demuestran la necesidad de una mejor organización y distribución de la microempresa hacia los clientes, al hacer estos cambios es notorio como sus ganancias son mucho mejores.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ejercicio Solver		Matriz 1	Maximizar			
2		1	2	3	4	Demanda	
3	X1	5	4	1	8	200	
4	X2	3	2	5	7	200	
5	X3	6	8	4	1	200	
6	Oferta	150	120	100	50		
7							
8	Matriz 2			F.O	2690		
9		1	2	3	4		
10	X1	70	0	0	50	120	200
11	X2	0	0	100	0	100	200
12	X3	80	120	0	0	200	200
13		150	120	100	50		
14		150	120	100	50		
15							

Figura 2. Tabla y su resolución por solver

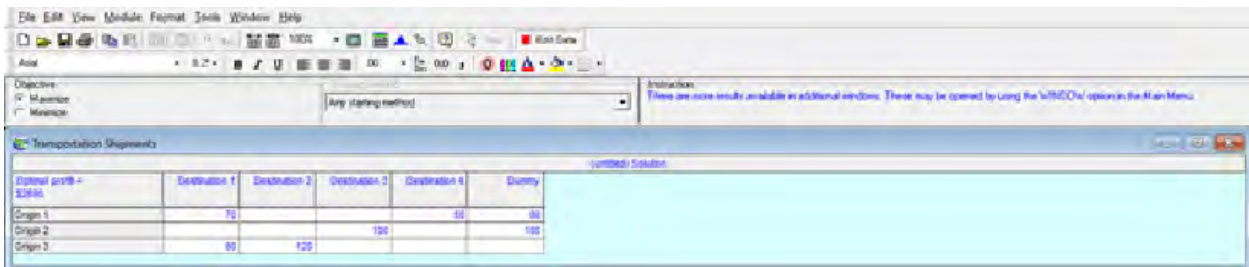


Figura 2. Tabla de resolución por PQM

Referencias bibliográficas.

TAHA, HAMDY A. Investigación de operaciones, 7ª edición Pearson, Educación, México, 2004.

EPPEN, G.D. Investigación de operaciones en la ciencia Administrativa PRENTICE-HALL, México, 2000.

REPERCUSIONES FISCALES EN UNA MIPYME ANTE LA FACTURA ELECTRÓNICA

Maribel Larumbe Ochoa L.C.¹, L.C. Patsin Lorena Batalla Castro², L.C. Alexi Juvenal Galeana Aguirre³, M.D.F.
Andrés Jiménez Tapia⁴

Resumen- El presente estudio surge por la necesidad de identificar y analizar los efectos fiscales de la facturación electrónica y su obligatoriedad en las micros, pequeñas y medianas empresas. Así también, conocer las normas para el cumplimiento del nuevo formato de facturación denominada versión 3.3 en la reciente modificación al anexo 20 de acuerdo a la resolución miscelánea que entró en vigor el 1 de julio del año 2017, y que trae consigo varios cambios, entre ellos: la incorporación de nuevas reglas de validación, y la publicación de nuevos catálogos de concepto para la emisión de los comprobantes fiscales, la verificación del Registro Federal de Contribuyentes del receptor, además de que no permite el registro de conceptos con valor en cero, así como complementos de pago por mencionar algunos. Se consideró una metodología cualitativa y de campo, con recolección de información y análisis de la misma, dando como resultado las repercusiones fiscales que inciden en las mipymes, ante este cambio en la facturación electrónica.

Palabras clave-Repercusiones, Fiscales, Mipyme, Factura Electrónica.

Introducción

En México existen más de 4 millones de empresas, de las cuales 97.6 por ciento son microempresas, 2 por ciento pequeñas y 0.4 por ciento mediana, (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016), las cuales debido a los cambios emergentes en las disposiciones fiscales en materia de facturación electrónica han tenido que adecuar su sistema de facturación para expedir los Comprobantes Fiscales Digitales por Internet. La factura electrónica fue avalada desde el año 2004 por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) en el Anexo 20 de la Resolución Miscelánea Fiscal, referente a los Comprobantes Fiscales Digitales, y a partir del año 2014 se vuelve una obligatoriedad para todos los regímenes fiscales, con el objetivo de cumplir con la legalidad de las actividades comerciales, con fecha límite para incorporarse hasta el 31 de marzo del mismo año, de tal forma que el único documento oficial válido ante el Servicio de Administración Tributaria, a partir del 1º de abril, es el Comprobante Fiscal Digital por Internet (CFDI).

Descripción del Método

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó el método cualitativo y de campo, por lo que se acudió a diversas fuentes documentales, entre las que se cuentan la Resolución Miscelánea Fiscal aplicable para el 2014, 2016 y 2017, leyes, reglamentos, censos oficiales, decretos y doctrina; además se realizó un encuesta entre las micros, pequeñas y medianas empresas con la finalidad de contar con los instrumentos necesarios que permitan presentar una investigación fundamentada.

Marco Teórico

Mipyme

El mundo existe una gran variedad de formas de considerar y definir a las micros, pequeñas y medianas empresas, dependiendo de las necesidades propias de cada país o de los objetivos que se persigan. Es decir, en cada país, tomando en cuenta su experiencia y características propias, sus necesidades singulares y los intereses generados de por medio, se pueden esgrimir los argumentos necesarios para aplicar determinada clasificación y con base en ella aplicar las políticas, medidas y estrategias económicas tendientes a propiciar el desarrollo de dichos estratos empresariales, Saavedra y Hernández (2008).

¹ Maribel Larumbe Ochoa, L.C. es alumna de PNPC Maestría en Impuestos de la Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Contaduría y Administración. marbeli03@hotmail.com

² Patsin Lorena Batalla Castro, L.C. es alumna de PNPC Maestría en Impuestos de la Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Contaduría y Administración. patsin_lorena@hotmail.com

³ Alexi Juvenal Galeana Aguirre. es alumno de PNPC Maestría en Impuestos de la Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Contaduría y Administración. alexdante2018@gmail.com

⁴ Andrés Jiménez Tapia M.D.F. es catedrático de la Maestría en Impuestos de la Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Contaduría y Administración. andresjtapia@gmail.com

Las micro, pequeñas y medianas empresas son un elemento fundamental para el desarrollo económico de México, tanto por su contribución al empleo, como por su aportación al Producto Interno Bruto y su propia competitividad.

El Diario Oficial de la Federación (DOF), el 29 de junio de 2009 dio conocer el acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas; de conformidad a los siguientes criterios.

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

Tabla 1. Estratificación de las empresas. Diario Oficial de la Federación

La Secretaría de Economía (SE) define como microempresas a todos aquellos negocios que tienen menos de 10 trabajadores, generan anualmente ventas hasta por 4 millones de pesos y representan el 95 por ciento del total de las empresas y el 40 por ciento del empleo en el país; además, producen el 15 por ciento del Producto Interno Bruto.

Para la aplicación de las políticas públicas, la Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa (SPYME), ha desarrollado el “Programa Nacional de Microempresas”. Este programa apoya a los empresarios con:

- a) capacitación grupal y consultoría in situ,
- b) homologación de imagen y
- c) financiamiento para quienes proporcionen los documentos legales completos.

De acuerdo al último Censo Económico publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI.2009)), del universo de unidades económicas en México: a) el 95.2% son microempresas, b) generan el 45.6% del empleo, y c) contribuyen con 15% del valor agregado de la economía, SE (2013),

Pequeñas empresas

Las pequeñas empresas son aquellos negocios dedicados al comercio, que tiene entre 11 y 30 trabajadores o generan ventas anuales superiores a los 4 millones y hasta 100 millones de pesos.

Son entidades independientes, creadas para ser rentables, cuyo objetivo es dedicarse a la producción, transformación y/o prestación de servicios para satisfacer determinadas necesidades y deseos existentes en la sociedad. Representan más del 3 por ciento del total de las empresas y casi el 15 por ciento del empleo en el país, asimismo producen más del 14 por ciento del Producto Interno Bruto.

Medianas empresas

Las medianas empresas son los negocios dedicados al comercio que tiene desde 31 hasta 100 trabajadores y generalmente anualmente ventas que van desde los 100 millones y pueden superar hasta 250 millones de pesos.

Son unidades económicas con la oportunidad de desarrollar su competitividad en base a la mejora de su organización y procesos, así como de mejorar sus habilidades empresariales.

Entre sus características también posee un nivel de complejidad en materia de coordinación y control e incorpora personas que puedan asumir funciones de coordinación, control y decisión; lo que implica redefinir el punto de equilibrio y aumentar simultáneamente el grado de compromiso de la empresa.

Factura electrónica

El artículo 29 del Código Fiscal de la Federación establece la obligación de expedir comprobantes fiscales por los actos o actividades que realicen, por los ingresos que se perciban o por las retenciones de contribuciones que efectúen, los contribuyentes deberán emitirlos mediante documentos digitales a través de la página de Internet del Servicio de Administración Tributaria.

La factura electrónica en México es la representación digital de un tipo de Comprobante Fiscal Digital (CFD) con validez fiscal, que utiliza los estándares definidos por la Secretaría de Administración Tributaria (Resolución Miscelánea Fiscal Anexo 20) en cuanto a forma y contenido, garantizando la integridad, autenticidad y no repudio del documento:

- Integridad. Garantiza que la información contenida en el mensaje queda protegida y no puede ser manipulada o modificada, confirmando la no alteración de los datos de origen.
- Autenticidad. Permite verificar la identidad del emisor y el receptor del Comprobante Fiscal Digital.
- No repudio. El emisor que selle digitalmente un Comprobante Fiscal Digital no podrá negar la generación del comprobante.

La introducción de la factura electrónica en nuestro país inició en 2004, coexistiendo con los documentos fiscales impresos hasta 2014, fecha en que por disposición legal se hace universal la facturación por medios electrónicos. (Medina, 2017)

La factura electrónica proporciona la seguridad de la autenticidad del documento que se emite, así también brinda la oportunidad de resguardarse en una base de datos con los lineamientos que emite el Servicio de Administración Tributaria y que está a disposición de las autoridades hacendarias y los contribuyentes.

Comprobante Fiscal Digital por Internet versión 3.3

El 15 de diciembre de 2016 el Servicio de Administración Tributaria dio a conocer en su portal el proyecto de la versión 3.3 del Anexo 20 para emitir los comprobantes fiscales digitales por internet (CFDI) con la finalidad de que los contribuyentes y los desarrolladores de software estuvieran en condiciones de implementar los cambios en sus sistemas contables de manera eficiente y oportuna. El 10 de enero de 2017 se publicó el anexo 20 de la Resolución Miscelánea Fiscal del ejercicio, la cual contiene los cambios técnicos para emitir los comprobantes fiscales digitales

por internet. Posteriormente el 01 de julio entró en vigor la versión 3.3 del comprobante fiscal digital por internet, sin embargo, con el afán de que el cambio se dé paulatinamente y de forma sencilla, su aplicación obligatoria será hasta el 01 de diciembre del 2017. Por consiguiente, la versión 3.2 y 3.3 se podrán utilizar de julio hasta noviembre 30 de manera alternativa o simultánea sin caer en ninguna sanción por utilizar la versión anterior. Cabe mencionar que el proceso de aprobación para la cancelación de facturas electrónicas entrará en vigor a partir del 01 de enero del 2018.

La nueva versión 3.3, es la modificación al comprobante fiscal digital por internet que trae consigo diversos cambios técnicos tales como, estructura, características, formatos y reglas de validación para evitar la emisión errónea de los comprobantes fiscales digitales por internet, dentro de estos cambios se presentan los siguientes catálogos:

- Catálogo de aduanas (anexo 22) necesario para cuestiones de comercio exterior.
- Catálogo de productos y servicios
- Catálogo de formas de pago del anexo 20. En caso de que no se reciba el pago de la contraprestación al momento de la emisión del comprobante fiscal (pago en parcialidades) el contribuyente deberá seleccionar la clave 99 (por definir)
- Catálogo de código postales
- Catálogo de unidad de medida
- Catálogo de formas de pago
- Catálogo de impuestos
- Catálogo de método de pago
- Catálogo de moneda
- Catálogo de número de pedimento
- Catálogo de países con elementos para efectos de tipo de cambio
- Catálogo de patentes aduanales con elementos para efectos de información aduanera
- Catálogo de régimen fiscal con elementos para expresar el régimen fiscal del emisor
- Catálogo de tasas o cuotas de impuestos con elementos para efectos de los traslados y determinaciones de los impuestos en el comprobante fiscal digital por internet
- Catálogo tipo de comprobante con elementos y rango de confirmación por monto
- Catálogo tipo factor
- Catálogo de tipos de relación entre comprobante fiscal digital por internet, con elementos de señalar la razón de su relación
- Catálogo de uso de comprobantes

Comentarios Finales

Repercusiones fiscales ante el incumplimiento de la versión 3.3 de la factura electrónica

La implementación de la factura electrónica ha modificado la forma de que los sujetos cumplan con sus obligaciones fiscales, ya que con este mecanismo todos los actos y actividades que realizan están respaldados e informando a la autoridad fiscal, que permite tener un mayor control y vigilancia sobre los contribuyentes.

Estos cambios han dado certidumbre tanto a la autoridad fiscal como a los contribuyentes, ya que las facturas generadas están certificadas y proporcionan información confiable. Así también es importante considerar que hay diversos desafíos que deben enfrentar las micros, pequeñas y medianas empresas, al existir desconocimiento del manejo de las herramientas que se proporcionan para el cumplimiento de las obligaciones fiscales lo que ocasiona que no se cumplan con las disposiciones emitidas por la ley o se realicen de forma errónea los comprobantes digitales, lo que conlleva a multas o requerimientos.

El artículo 29-A del Código Fiscal de la Federación (CFF) establece una de las principales repercusiones al emitir comprobantes fiscales digitales por internet de forma incorrecta, *ya que las cantidades que estén amparadas en los comprobantes fiscales que no reúnan algún requisito de los establecidos en esta disposición o en el artículo 29 del Código Fiscal de la Federación, según sea el caso, o cuando los datos contenidos en los mismos se plasmen de forma distinta a lo señalado por las disposiciones fiscales, no podrán deducirse o acreditarse fiscalmente.*

Al dar efectos fiscales a dichos comprobantes cuando estos no cumplan los requisitos establecidos en los artículos 29 y 29-A del Código Fiscal de la Federación, de acuerdo a los que señala el artículo 109 fracción VIII del propio Código será sancionado con las mismas infracciones aplicables al delito de defraudación fiscal

El artículo 83 fracción VII del Código Fiscal de la Federación señala como infracciones el no expedir, entregar o poner a disposición de los clientes los comprobantes fiscales digitales por Internet o expedirlos sin los lineamientos establecidos por la autoridad fiscal. Por su parte, el artículo 84 en su fracción IV, establece las multas con un monto de \$13,570 a \$ 77,580.00, que se harán acreedores aquellos contribuyentes que están en el supuesto del artículo 83 fracción VII, así como la clausura del establecimiento por un periodo de tres a cinco días, de acuerdo a las consideraciones previstas en el artículo 75 del mismo Código.

Se anexo al artículo 81 del Código Fiscal de la Federación la fracción XLIII, en la resolución miscelánea para 2017, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2016, el cual establece que el envío de Comprobantes Fiscales Digitales por Internet que no cumpla con las especificaciones tecnológicas determinadas por el SAT le será aplicable una infracción, la cual de acuerdo al artículo 82 del código, la multa será de \$ 1.00 a \$ 5.00 por cada Comprobante Fiscal Digital por Internet, que sea enviado sin cumplir dichas especificaciones.

Otras de las repercusiones con fundamento en el artículo 81 del Código Fiscal de la Federación y establecidas en el Anexo 29 son las conductas de incumplimiento de especificaciones tecnológicas al enviar los comprobantes fiscales digitales por internet al Servicio de Administración Tributaria tales como: *Comprobante no enviado, los datos enviados sobre el comprobante fiscal digital por internet son inválidos, estructura del comprobante fiscal digital por internet inválida, los datos enviados sobre el comprobante fiscal digital por internet no corresponden con el comprobante, timbre existente (doble), el proveedor que envía es diferente al proveedor que certificó y el comprobante fiscal digital por internet no cuenta con los datos requeridos.*

Conclusiones:

Como parte de nuestra investigación, se realizó una encuesta a cien micros, pequeñas y medianas empresas, entre las que se encontraban, ferretería, misceláneas, jarcierías, casas de huéspedes, entre otras y de acuerdo a la información proporcionada, se considera que:

La entrada en vigor de la nueva versión 3.3 de la factura electrónica ha repercutido tanto de manera positiva como negativa en las Mipymes, dentro de los aspectos positivos se puede mencionar que las autoridades fiscales, en este caso el Servicio de Administración Tributaria, contará con información confiable, relevante y completa, que facilitará el proceso de la información de los contribuyentes a futuro en materia de presentación de las declaraciones, provisionales, definitivas y anuales de los contribuyentes, evitando supuestas discrepancias fiscales, dando como resultado caer en el supuesto de hecho que generen facultades de comprobación.

Cabe señalar de especial importancia que los contribuyentes, deberán tener conocimiento de las disposiciones fiscales para llevar a cabo la transición pertinente en el cumplimiento de dicha versión de la factura electrónica y evitar ser sancionados por incumplir por lo establecido en las disposiciones fiscales de carácter obligatorio.

Referencias

Normatividad

SEGOB. (2017). Código Fiscal de la Federación. Secretaría de Gobernación, México.

SEGOB. (2017) Regla de la Resolución Miscelánea 2017 2.7.3.32 Requisitos en la expedición de CFDI, Secretaría de Gobernación, México.

SEGOB. (2017) Regla de la Resolución Miscelánea 2017 2.7.1.35 Expedición de CFDI por pagos realizados, Secretaría de Gobernación, México.

SEGOB. (2017) Regla de la Resolución Miscelánea 2017 2.7.1.38 Aceptación del receptor para la cancelación del CFDI, Secretaría de Gobernación, México.

SEGOB. (2017) Regla de la Resolución Miscelánea 2017 2.7.1.39 Cancelación de CFDI sin aceptación del receptor, Secretaría de Gobernación, México.

SEGOB. (2017) Regla de la Resolución Miscelánea 2017 3.3.1.37 Pagos en cajeros automáticos mediante el envío de claves a teléfonos móviles, Secretaría de Gobernación, México.

SEGOB. (2017) Anexo 20 de la Resolución Miscelánea 2017, Secretaría de Gobernación, México.

SEGOB. (2017) Anexo 29 de la Resolución Miscelánea 2017, Secretaría de Gobernación, México.

Servicio de Administración Tributaria <http://www.sat.gob.mx/Paginas/Inicio.aspx>

Bibliografía

Saavedra G., María L.; Hernández C., Yolanda; (2008). Caracterización e importancia de las MIPYMES en Latinoamérica: Un estudio comparativo. *Actualidad Contable Faces*, Julio-Diciembre, 122-134.

Fuentes de Internet

INEGI (2016) *Se difunden estadísticas detalladas sobre las micros, pequeñas y medianas empresas del país*. Recuperado el 28 de junio de 2017, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/especiales/especiales2016_07_02.pdf

SE (2013) *México, emprende. Microempresario*. Recuperado el 14 de julio de 2017 de <http://www.2006-2012.economia.gob.mx>

Medina (2017) *Factura Electrónica* Recuperado el 01 de agosto de 2017, de <http://mexico.leyderecho.org/>

INFLUENCIA DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA EN LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD

Gustavo Lazarini Delgado MCP¹

Resumen— Este artículo demuestra que la planeación estratégica tiene influencia sobre los resultados de la calidad en la organización. El instrumento utilizado fue una encuesta electrónica auto administrada a una muestra compuesta por las plantas de manufactura en Brasil México y Estados Unidos. La encuesta final estuvo compuesta por 48 preguntas con un nivel de fiabilidad en 0.943 y un nivel aceptable en la medida de adecuación de muestreo KMO de 0.779.

El enfoque de investigación fue mixto, dando como resultado cuantitativo, un modelo capaz de explicar el 56% de la variación de los resultados de calidad y por lo cualitativo, la identificación de factores en el desenvolvimiento del marco estratégico en incertidumbre. La conclusión a la que se llega es que la alta gerencia y liderazgo de cada compañía deben de promover en la organización ciertas consideraciones claves en la planeación estratégica para el aseguramiento de los resultados de calidad.

Palabras clave—Planeación estratégica, Administración de calidad.

Introducción

Hoy en día reconocemos que el impacto financiero por problemas de calidad en el producto o servicio de las compañías puede llevarse a grandes escalas al formar ellas parte de un mundo cada vez más globalizado. Por ende, la planeación estratégica que se representa como el patrón de propósito en políticas, programas, acciones o recursos que definen qué es la organización, qué hace y por qué lo hace (Bryson, 2011), también en su enfoque debe considerarse como, el proceso continuo que consiste en adoptar decisiones empresariales con el mayor conocimiento posible de su carácter futuro con la finalidad de organizar sistemáticamente los esfuerzos necesarios para ejecutar estas decisiones, y la de comparar los resultados de estas decisiones con las expectativas mediante la retroacción sistemática organizada (Drucker, 2002). En otras palabras, el enfoque sistémico de la planeación estratégica al reconocer los distintos grupos de subsistemas de los que está compuesta una organización, incluyendo insumos, recursos y la situación de influencia recíproca entre la organización y su entorno señala el camino efectivo para que la organización cumpla y/o exceda sus objetivos de calidad (Ackoff, 2008) así como también la organización interprete que el fin de la misma es lograr satisfacer los requerimientos de los consumidores o clientes por medio de mejorar la calidad de sus productos y procesos (Carro y Gonzalez, 2014).

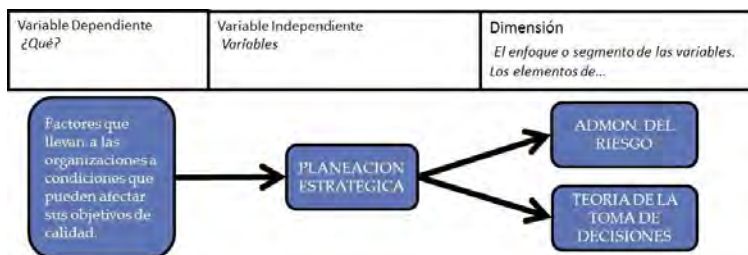


Figura 1. Diagrama de variables

Por lo anterior, este artículo tiene la intención de que se oriente mejor a la alta dirección sobre el cómo mejor facultar a las organizaciones para lograr mejores resultados en la calidad, iniciando con evaluar la magnitud de influencia de los factores en común que tienen los procesos de planeación estratégica y la administración de la calidad demostrándose en práctica la utilidad del enfoque teórico denominado experto generalista, término acuñado por Simonton (2000).

¹ Gustavo Lazarini Delgado MCP es Gerente de Calidad en GKN Driveline de México cuenta con maestría en calidad y productividad por la Universidad de Celaya y actualmente es Doctorante en Administración por la misma Universidad en Celaya, Guanajuato. g_lazarini@hotmail.com

Descripción del Método

Muestra, Instrumento y Recolección de Datos

De acuerdo a Hernandez, Fernández y Baptista (2014) ya que se recolectan datos de un grupo de estudio en un tiempo específico para analizar cuál es el y qué nivel de relación o influencia tienen las variables independientes definidas sobre la variable dependiente definida, se considera esta investigación de muestra dirigida de tipo transversal con enfoque correlacional. La muestra que se ha empleado abarca las plantas de Sanford, Alamance, Roxboro en Estados Unidos, Celaya, Villagrán en México; y Charqueadas y Porto Alegre en Brasil, junto con personal de staff en la región y de forma global. La muestra está compuesta por 91 personas compuestas por, 1 integrante regional, 4 integrantes globales, 30 integrantes de Estados Unidos, 30 integrantes de México, y 26 integrantes de Brasil. En términos de posición jerárquica, el 9% de los encuestados ocupa un puesto directivo, 18% ocupa un puesto gerencial, y 73% puestos de ingenieros. Bajo el enfoque de funciones estratégicas tenemos 8% de los participantes en la categoría de formulación, 32% en la categoría de programación, y 60% en la categoría de táctica o ejecución. El instrumento utilizado fue una encuesta electrónica de 48 preguntas con una fiabilidad de 0.943 y una medida de adecuación de muestreo KMO aceptable de 0.779 que, durante los meses de abril a octubre 2016 fue compartida por correo electrónico, aplicada de forma auto administrada donde las instrucciones son indicadas dentro del mismo correo electrónico y en cada sección del programa según se requiere, también es capaz de codificar las respuestas de forma automática para una fácil interpretación de las respuestas. Dicho instrumento fue construido durante la elaboración del marco teórico llevando la organización de la información por cada pregunta de acuerdo a la operacionalización de las variables sugerida por Sampieri, Collado, y Lucio (1996).

Sección Cuantitativa (Componentes Principales, Modelo de Regresión, Transformación a Variables ajustadas)

Se realizó un análisis de componentes principales bajo el método varimax basándose en los 5 principios de Thurstone (1947) e identificando 10 componentes que acumulan el 76% de la variación total de las variables. Acto seguido se elaboró una matriz de correlación de Spearman para conocer los componentes principales con mayor relación entre sí, con mayor relación con los demás ítems y finalmente también con los resultados a la calidad. En seguida se realizó un análisis de variación entre varias variables (MANOVA por sus siglas en ingles) para conocer los componentes o ítems que arrojan una diferencia estadísticamente significativa entre los valores promedios de los países para posteriormente, realizar la prueba de efectos entre variables con un nivel ajustado de Bonferroni de 0.025 para encontrar diferencia estadística significativa entre los factores. Finalmente, se definen los súper componentes principales como las variables que cumplen tanto con altos niveles de correlación como con alta diferencia estadística significativa, identificando respectivamente a: los métodos y herramientas (PC2), el enfoque de análisis en ocurrencia e interacción (PC3) y el plan de respuesta al riesgo (PC4) como tales. En seguida se analiza su nivel de correlación con los resultados de calidad, nivel complejidad y evaluación general resultando en dichos súper componentes explican el 56% de la variación de los resultados de la evaluación general de la calidad bajo un coeficiente Durbin-Watson con valor de 1.207 que indica que los residuos no son auto correlacionado. Por otro lado, la prueba F del ANOVA al ser significativa asume que existe una relación lineal del modelo, explicada por la ecuación $Y=0.770-0.041X1+0.025X2-0.021X3-0.018X4+0.021X5-0.027X6-0.033X7$ detallada en significado en la siguiente tabla.

Componente Principal	Variable	Item	Categoría
PC3_P	X1	1.1.1.1.6-1	Admon. Proyectos bajo Incertidumbre
PC3_P	X2	1.1.1.1.6-4	Admon. Proyectos bajo Incertidumbre
PC3_P	X3	1.1.1.1.6-6	Admon. Proyectos bajo Incertidumbre
PC3_C	X4	1.1.3.1.2	Enfoque toma decisión
PC2_P	X5	1.1.1.1.3-4	Enfoque toma decisión
PC4_P	X6	3.2.1.1.6-3	Plan de Respuesta del Riesgo
PC4_P	X7	3.2.1.1.6-8	Plan de Respuesta del Riesgo

Tabla 2. Variables ajustadas

Sección Cualitativa (Resultados en función a las variables ajustadas)

De forma complementaria y habiendo aprovechado la conversión a variables ajustadas del modelo de regresión, se compilaron los resultados sumando las posiciones ordinales obtenidas entre grupos en cada reactivo de cada pregunta. Luego se comparó el porcentaje calificativo de desempeño, el cual está compuesto por los resultados de 4 indicadores considerados en lo que fue el último año 2016: La cantidad de premios por buena calidad recibidos por cliente (Premios), el número de reclamos por pérdida de tracción (PT), Garantías (W), Incidencias menores (0km) donde a dichos indicadores se les definió un valor en escala tipo Likert del 1 al 6. También el nivel de complejidad, evaluando la cantidad de proveedores extranjeros, de clientes externos y número de empleados, e igualmente definiendo un valor en escala tipo Likert del 1 al 6, siendo a mayor tamaño de la operación entre proveedores, cliente y organización, mayor el valor de la escala Likert. Por último, la evaluación por cada grupo es la resultante de una suma de las escalas de desempeño y complejidad de una manera arbitraria pero organizada de acumular las

distintas escalas con la finalidad de obtener una mega escala para cada país y evaluar de la misma forma a cada uno. A manera de resumen, se muestra la siguiente gráfica para explicar la comparativa.

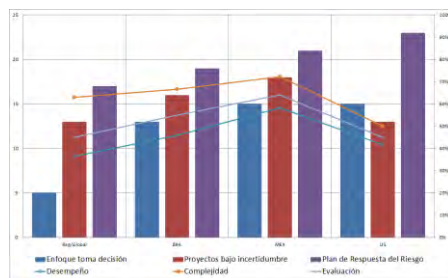


Figura 2. Gráfica comparativa del nivel de desempeño, complejidad y evaluación respecto a cada variable en cada grupo.

En esta gráfica se destaca que la administración de proyectos bajo incertidumbre y un plan de respuesta al riesgo están presentes en altos niveles de complejidad de la operación, de un buen desempeño, y de una mejor evaluación.

En adición, sobre el marco estratégico bajo incertidumbre respecto al análisis de influencia de las fuerzas para vencer la competencia y un análisis P.E.S.T.A.L se observa que, los factores comunes entre los distintos grupos (Global y regional, y cada país) fueron identificados en la parte política, las barreras gubernamentales; para la parte económica, tenemos el crecimiento del mercado junto con los precios, respecto a la parte social, se identifican los canales de distribución, crecimiento del mercado, disponibilidad de servicio y número de competidores en el mercado, para la parte tecnológica, se identifica la criticidad del producto, para la parte ambiental, el nivel de desempeño y los canales de distribución; finalmente para la parte legal, se identifican las patentes y propiedades intelectuales. En adición en cuanto a la táctica para vencer a la competencia orientada a los indicadores de la tabla balanceada de resultados (Balanced Scorecard) los precios, y la especialización del equipo y economías internas de escala son tácticas en el común de los países aunque su finalidad difiere según cada país. En lo que se refiere a la importancia percibida de cada elemento del tablero de resultados balanceado, en la generalidad, los países y/o grupos de estudio identifican como la primera prioridad los resultados financieros, la segunda para los procesos internos de negocio, la tercera, para el desarrollo de personal, y finalmente, el servicio al cliente como la cuarta prioridad. En cuanto a la incertidumbre y los elementos su manejo, el mayor enfoque en su trabajo es de selección, el de aprendizaje el segundo y las instrucciones el tercero. Mientras que también, la permanencia en tiempo de los distintos contexto de decisión, es de llamar mucho la atención, la baja cantidad de certidumbre general percibida en los contextos de decisión, y la percepción de pasar más tiempo en escenarios de incertidumbre mesurable, incertidumbre inmensurable y por último el de ignorancia absoluta. Cabe destacar también que las condiciones donde originalmente se asumió conocer lo suficiente sin serlo así, es la condición con mayor percepción de resultar en problemas de calidad.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El objetivo de identificar el tipo y grado de influencia de planeación estratégica en el desempeño de la calidad en las empresas GKN ubicadas en Estados Unidos, México y Brasil ha sido cumplido al determinar que, a partir del modelo original, los factores de la planeación estratégica como la administración de proyectos bajo incertidumbre, la toma de decisión y el plan de respuesta al riesgo gozan de un significativo nivel de influencia con los resultados de calidad en la organización.

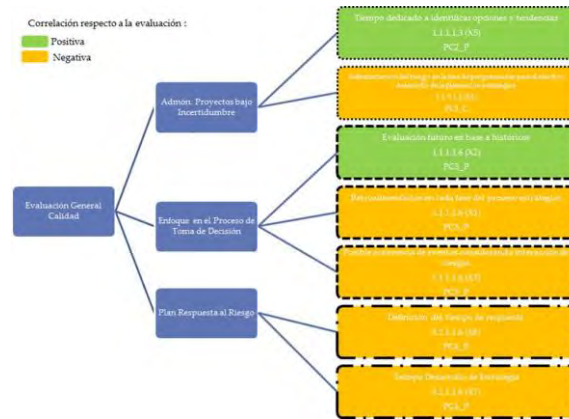


Figura 3. Diagrama de variables final

Más aún en detalle, las siguientes variables del modelo de regresión lineal como, la evaluación del futuro partiendo del entendimiento de datos históricos, y la cantidad de tiempo dedicado a identificar opciones y tendencias, son las que presentan una correlación positiva a los resultados de calidad y un grado de contraste mayor entre países observados tenemos lo siguiente. Específicamente, en cuanto a la evaluación del futuro partiendo del entendimiento de datos históricos, es importante lo que Crawford (2012) menciona sobre que la cultura y estructura organizacional es igual o más importante que los propios datos, puesto que las condiciones de lo primero definen a lo segundo, adicionalmente, sugiere Lewis (2010) que es importante asegurar el incluir indicadores técnicos de riesgo para evaluar la cantidad de incertidumbre alrededor de dichos indicadores que expresan los niveles de preparación en la organización y/o proceso para lograr los resultados deseados. En cuanto a la identificación de las opciones y tendencias, se debe de ser consciente de que dicho proceso de identificación contiene algoritmos de decisión que naturalmente estarán plagados de decisiones sub óptimas como resultados de la racionalidad limitada, del nivel de interés y ética del propio del involucrado como lo menciona Pierson (2010); que la toma de decisiones efectivas y eficientes, debe tener un enfoque balanceado entre lo individual y lo organizacional, entre lo racional y lo natural, según hemos visto recomienda Flaming (2007) para mantener la rapidez y no perder la consistencia.

Por otro lado, tomando las correlaciones negativas significativas encontradas con los resultados de calidad tenemos al, tiempo dedicado al desarrollo de estrategias, el uso de concepto de administración del riesgo en la fase de programación estratégica, eventos no deseados por la interacción de riesgos, definición de tiempo de respuesta en las decisiones y la retroalimentación en cada fase del proceso estratégico. Para el primer factor, Crawford (2012) aporta que adicionalmente, el nivel de eficacia en dicha actividad en el tiempo se mejora cuando éste ejercicio no es considerado un evento único, sino un ejercicio reiterativo y cíclico. Mientras que Moore (2014) aporta para el segundo factor que el comportamiento del pensamiento estratégico de la organización cuando éste se encuentra inmerso dentro de ambientes externos volátiles, inciertos, complejos y ambiguos durante la fase de programación estratégica puede explicar la razón de las diferencias de resultados ante estudios de investigación aparentemente similares como los de Brown (2008) y Díaz (2010) pero con resultados opuestos en la efectividad de la planeación estratégica en los resultados de calidad. En adición, respecto al tercer factor, podemos considerar a Whitman (2012) quien identifica que el riesgo mayor a nivel estratégico como operacional es la gente y donde podemos complementar con los comportamientos amenazantes a la calidad que la gente tiende a tomar, cuando la organización no muestra un interés por su compromiso según identifica Beekes, Otley y Ururuka (2014). De igual manera en relación al cuarto factor, Brown (2008) confirma y complementa a través de los resultados de su estudio que las organizaciones exitosas maximizan los recursos organizacionales para la toma de decisión efectiva y la mejora de la calidad a través de un liderazgo compartido, un plan de negocios formal, y un pensamiento sistémico. Por último sobre el quinto factor Mould (2012) aporta que el nivel de atención de las organizaciones sobre los resultados estratégicos es mayor en cuanto a los aspectos financieros, luego el servicio al cliente, después los procesos de negocio internos y por último en la perspectiva de capacidad de crecimiento y desarrollo. Por su parte, Lipe y Salterio (1998), en su estudio se enfocan más en el cómo medir sobre el qué medir y concluyen en la importancia de no caer en el error natural humano de sobre simplificación de los indicadores, lo que nos lleva a sólo terminar prestando atención a los indicadores en común o estandarizados en la organización y pasar por alto indicadores internos exclusivos de cada función o unidad de negocio que pueden ser relevantes ante ciertas circunstancias o eventos y que pueden limitar en gran medida los resultados visibles hacia afuera.

Conclusiones

Sobre lo anterior el equipo de la alta gerencia y liderazgo de cada compañía deben de promover en la organización las siguientes consideraciones para el aseguramiento de los resultados de calidad dado que se debe ser consciente de que cualquier proceso está sujeto a un proceso de decisión sub óptimo:

- a) Contar desde diseño en el proceso de planeación estratégica con mecanismos para manejar niveles de incertidumbre y riesgo respecto a sus objetivos particulares como incluir bloques de vinculación, control y retroalimentación, definiendo indicadores de desempeño técnico y elaborando instrucciones, documentando aprendizajes y predeterminando métodos de selección según el tipo de incertidumbre presente y el nivel de complejidad de la situación no prevista.
- b) Incluir desde el diseño del proceso de planeación estratégica el uso en la mayor medida de lo posible de métodos o herramientas en administración del riesgo para identificar opciones y tendencias como:
 - Los métodos de decisión múltiple o planeación por escenario, deben de evaluar si los comportamientos amenazantes están siendo detonados por la influencia tanto del ambiente político, económico, social, tecnológico y legal como la dinámica de las fuerzas para vencer la competencia, con la finalidad de definir las opciones a seguir según se presente la situación.
 - Desglosar el riesgo, para anticipar las implicaciones y consecuencias de cada posibilidad, definiendo un tiempo de respuesta en las decisiones necesario, un indicador de comportamiento y conformidad, y considerando el efecto de comportamientos amenazantes para la calidad para ser efectivo en el logro de los resultados.
- c) Contar desde diseño que la planeación estratégica cuente con ciclos de retroalimentación ágiles en cada fase (Formulación, Programación y Ejecución) y con maneras claras de llevar el proceso apeándose a conceptos básicos clave de la teoría de la decisión como, definición de, objetivos, criterios de evaluación, evaluación de opción, análisis de la decisión y retroalimentación dada que la evaluación del futuro tiene un estado cambiante.
 - Las revisiones y el tiempo de desarrollo de nuevas estrategias deben de ser periódicamente frecuentes y rápidas, hechas bajo una actitud prudente y adecuada, pues se debe de tomar en cuenta que no es posible eliminar todos los riesgos sin perder competitividad.
 - Entender que cualquier dato histórico es producto de un entorno más allá de lo técnico y lógico, involucrando cultura y estructura organizacional durante la evaluación del futuro partiendo del entendimiento de datos históricos.
 - El sistema de medición de desempeño organizacional debe de tener una estructura simple pero sin sobre simplificar indicadores internos exclusivos, debe permitirle contar con medidas de efectividad, parámetros clave de desempeño, medidas de desempeño, y medidas técnicas de desempeño, riesgo y conformidad.
 - El sistema de medición de desempeño considerado en el sistema integral de gestión para la administración de la calidad en cuanto a objetivos se refiere, deben incluir el enfoque financiero, de proceso interno, de capacitación y desarrollo de personal y de servicio al cliente considerando el efecto de comportamientos amenazantes para la calidad.
- d) Evaluar la efectividad, la integración y conveniencia de las estrategias organizacionales. Es decir, se verifiquen que los recursos en realidad se estén dando para lograr los resultados deseados a través de los indicadores de conveniencia mencionados para soportar y llevar a cabo las mismas.
 - La administración de la calidad basada en su sistema de gestión debe de robustecer la comunicación, la gobernabilidad corporativa, la definición de planes de continuidad y eventos emergentes para garantizar esto considerando la interacción de riesgos potenciales.

Recomendaciones

- 1.- Existe la oportunidad de explorar en otras empresas este mismo instrumento para contrastar la cultura corporativa y su respectiva actitud ante el riesgo
- 2.- Realizar estudios por grupos de control en personal de calidad, antes y después de tomar un curso y material de administración del riesgo.
- 3.- Comparar un estudio correlacional entre modelos de planeación estratégica con fundamentos en su diseño de administración del riesgo y los resultados de calidad junto con un modelo de planeación estratégica sin fundamentos en su diseño de administración del riesgo. En otras palabras, existen relaciones entre temas más específicos identificados por esta disertación que bien valieran la pena seguir explorando y definiendo para el mejor entendimiento de las variables independientes consideradas por el estudio. Por ejemplo, estudiar como el nivel de preparación por diseño del proceso de planeación estratégica en cuanto a herramientas para la administración del riesgo influye o afecta a los resultados clave organizacionales con lo que se le relacione, considerando como herramientas para la administración del riesgo específicamente a los métodos de decisión múltiple disponibles y

utilizados, los procesos o mecanismos de vinculación, el control y retroalimentación entre cada una de las fases de desarrollo estratégico (Formulación, Programación y Ejecución).

4.- Caracterizar en una gama más general los rasgos de personalidad de las altas direcciones entre distintas organizaciones de diferentes giros para confirmar, si el comportamiento de la alta dirección hacia la toma de riesgos, cumplimiento de políticas y regulaciones, y comportamiento ante posibles resultados negativos influyen en los resultados organizacionales definidos.

5.- Realizar un estudio para entender cómo el perfil de actitudes del riesgo de la alta dirección permea o influye en el perfil de actitud sobre los niveles inferiores de la organización. En otras palabras, como el dominio de la autoridad en sus distintos tipos de liderazgo influye sobre la actitud del riesgo.

Referencias

- Ackoff, R. (2008). El paradigma de Ackoff: Una administración sistémica. México D.F., México: LIMUSA
- Beekes, W., Otley, D., y Ururuka, V. (2014). Factors influencing quality threatening behaviour in a big four accounting firm. Disponible en SSRN 2462456.
- Brown, U. L. D. (2008). Strategic planning in small businesses in the modeling, simulation, and training industry. (Disertación Doctoral, Universidad de Phoenix).
- Brown, U. L. D. (2008). Strategic planning in small businesses in the modeling, simulation, and training industry. (Disertación Doctoral, Universidad de Phoenix).
- Bryson, J. (2011). Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations (4ta Ed.). Georgia, E.U.A: John Wiley and Sons.
- Carro y Gonzalez, (2014). Administración de la Calidad Total. Recuperado de: http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf
- Crawford, M. D. (2012). An exploration of enterprise risk management maturity factors within transportation organizations (Disertación Doctoral, Universidad de Colorado en Boulder).
- Diaz, J. (2010). Strategic planning and implementation processes impacting small business success in Mexico: A correlational study (Disertación Doctoral, Universidad de Phoenix).
- Drucker, P. (2002). La gerencia, tareas, responsabilidades y prácticas. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.
- Flaming, S. C. (2007). Leadership of risk decision making in a complex, technology organization: The deliberative decision making model. Universidad de Capella.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6a ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Lewis, T. L. (2010). Quantitative approach to technical performance measurement and technical risk analysis utilizing Bayesian methods and Monte Carlo simulation (Disertación Doctoral, Universidad de George Washington).
- Lipe, M. G., y Salterio, S. (1998). The balanced scorecard: Judgmental effects of information organization and diversity. Disponible en SSRN 147132.
- Moore, D. L. (2014). The experience of strategic thinking in a volatile, uncertain, complex, and ambiguous (VUCA) environment (Disertación Doctoral, Universidad de George Washington).
- Mould, P. (2012). Exploration of the balanced scorecard as a tool for performance measurement and strategic planning in higher education development (Disertación Doctoral, Universidad de Phoenix).
- Pierson Jr, K. L. (2010). Organizational management improvement through planned decision support tools in technology based organizations. Universidad de Maryland.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., y Lucio, P. B. (1996). Metodología de la investigación. Edición McGraw-Hill.
- Simonton, D. K. (2000). "Creative development as acquired expertise: Theoretical issues and an empirical test". *Developmental Review*, 20(2), 283-318.
- Thurstone, L. L. (1947). Multiple factor analysis. University of Chicago Press.
- Whitman, S. (2012). Operational risk and financial institution leaders' decision making: A quantitative descriptive correlation study (Disertación Doctoral, Universidad de Phoenix).

Notas Biográficas

El M.C.P. Gustavo Lazarini Delgado es Gerente de Calidad en GKN Driveline de México cuenta con maestría en calidad y productividad por la Universidad de Celaya y actualmente es Doctorante en Administración por la misma Universidad en Celaya, Guanajuato. g_lazzarini@hotmail.com

DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES. HACIA LA MEJORA DEL DESEMPEÑO DOCENTE DE NIVEL BÁSICO (SECUNDARIA)

Lic. Víctor Josué Ledesma Castillo¹, Dra. Maritza Cáceres Mesa², Dra. Rosamary Selene Lara Villanueva³ y Dr. Javier Moreno Tapia⁴

RESUMEN

La relación entre el aprendizaje a nivel cognitivo y el llamado aprendizaje emocional son dos vertientes que en ocasiones se toman por separado pero que pertenecen a un mismo orden, no deben entonces ser tratados por separado dentro de un aula, sino entendidos como partes fundamentales del proceso de desarrollo personal y social de las/los millones de educandos alrededor del mundo.

Este trabajo representa un breve abordaje a la fase diagnóstica de una investigación cuya finalidad es la de conformar una propuesta de intervención para el desarrollo de habilidades socioemocionales en población docente de nivel Secundaria. En un primer momento se aborda la problemática de la investigación, preguntas, objetivos y justificación. En segundo término se realizará una vista del estado de la cuestión. De la misma manera se mencionan algunos conceptos que fundamentan esta investigación y por último, el esbozo metodológico de la misma.

Palabras clave: Habilidades socioemocionales, desempeño docente.

ABSTRACT

The relationship between cognitive learning and emotional learning are two aspects that are sometimes taken separately but belong to the same order, there are no treatises that are treated separately within a classroom, but understood as fundamental parts of the Process of personal and social development of millions of learners around the world.

This work represents a brief approach to the diagnostic phase of an investigation whose purpose is the form of a proposal of intervention for the development of social-emotional abilities in the educational population of basic level. At first it addresses the problem of research, questions, objectives and justification. In the second term a view of the state of the matter was made. In the same way that some concepts that base the investigation are mentioned and, finally, the methodological outline of the same one.

Key words: Social-emotional skills, teaching performance.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo comprende el reporte de los avances de investigación en torno al diseño de una propuesta de intervención orientada al desarrollo de habilidades socioemocionales en docentes de nivel básico. En un primer momento se abordará al desempeño docente como la problemática de investigación, de igual manera se dará cuenta de la revisión del estado de la cuestión que ha servido de marco referencial para el diseño de la metodología y la

¹ Lic. Víctor Josué Ledesma Castillo es licenciado en Psicología (social) por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y Estudiante de la Especialidad en Docencia impartida en el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades por la misma institución. tete2919@gmail.com (autor corresponsal).

² La Dra. Maritza Cáceres Mesa. Doctorado en Ciencias Pedagógicas en la Universidad de Oviedo, España. Profesora investigadora y jefa del Área Académica de Ciencias de la Educación, miembro del cuerpo académico de evaluación, planeación y desarrollo curricular, ha publicado diversos artículos y capítulos de libros entorno a dicha temática mcaceres_mesa@yahoo.com (asesora metodológica de proyecto de investigación).

³ Dra. Rosamary Selene Lara Villanueva. Doctorado en Pedagogía por la Universidad de Murcia, España. Profesora-investigadora del Área Académica de Ciencias de la Educación del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Cultiva la línea de investigación: Currículum, Innovación Pedagógica y Formación. (directora de proyecto de investigación) rosamary@uaeh.edu.mx

⁴ Dr. Javier Moreno Tapia. Es Doctor en Multimedia Educativo por la Universidad de Barcelona, Jefe de Departamento del área de formación docente en el área de Metodología de la Investigación en la Dirección de Superación Académica donde es Profesor Investigador en la Especialidad en Docencia, la Maestría en Educación y el Doctorado en Educación del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo con interés en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la competencia de investigación en los diversos niveles educativos. (comité de proyecto de investigación) javier_moreno@uaeh.mx

consideración de hallazgos; se hace después una revisión del marco teórico que sustenta actualmente la investigación y abordar el esbozo metodológico y hallazgos preliminares. Se finaliza con algunas consideraciones a manera de conclusión.

En la actualidad la formación docente va cobrando mayor importancia debido a los objetivos de desarrollo social que diferentes naciones han ido adoptando de acuerdo a las necesidades detectadas; autores como Bisquerra (2007), Goleman (2012), Mayer y Salovey (2007), entre otros, han realizado diversos estudios en torno a la dimensión afectiva en el contexto educativo, presentando diferencias conceptuales de acuerdo a los paradigmas desde los que se aborda el estudio de la afectividad. En tanto que para unos se refiere a una posibilidad, para otros, el enfoque se centra en el logro.

DESARROLLO

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Desempeño docente en México

La evaluación del desempeño docente comprende uno de los ejes de garantía de la calidad educativa en el nivel básico de nuestro país. La estrategia abarca desde el ingreso al servicio profesional docente hasta evaluaciones parciales realizadas cada ciclo escolar. Las dimensiones de evaluación del nivel secundaria son cinco y abarcan la relación de la población docente consigo mismo/a, sus alumnos y el centro de trabajo, se encuentran estipuladas en el documento conocido como Perfil, parámetros e indicadores para docentes y técnicos docentes en educación básica (SEP, 2017). La presencia de habilidades y competencias socioemocionales tiene lectura en el entrelineado de la descripción de cada dimensión, sin embargo, forman parte del supuesto contenido en el currículum que las instituciones de formación profesional han construido en demanda a las necesidades observadas en organismos internacionales que, a su vez, determinan las políticas educativas para países que se encuentran adscritos al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible [PNUD] (ONU, 2017). Así, en el artículo cuarto, sección XXV de la Ley del servicio profesional docente se entiende por personal docente a una figura educativa que cuenta con los conocimientos necesarios para ejercer la docencia en los niveles básico y medio superior, tomando la responsabilidad directa en el desarrollo del proceso educativo.

El desempeño docente es entendido en términos de cumplimiento de indicadores (instrumentos de medición) que a través de la objetividad que brindan, permiten realizar un acercamiento hacia lo que se considera como calidad educativa (Guerrero y Gutiérrez, 2009), pero, si el nuevo modelo educativo advierte que la escuela es el centro de observación, entonces ¿qué acciones se realizan en el organismo particular que cada institución educativa representa?, ¿cómo solucionan (responsabilizan) los docentes las situaciones circundantes al proceso educativo que sin duda, interfieren en este proceso?, ¿de qué se valen para lograrlo?. La respuesta podría encontrarse como mencionan Bravo y Navarro (2011), en la(s) habilidad(es) del docente, pero ¿en realidad la formación inicial y más preocupante aún, la formación continua que oferta el Estado son suficientes para apoyar a la comunidad docente o como se estipula en la Ley del servicio profesional: es responsabilidad de quien se encuentra frente al aula?.

Habilidades socioemocionales en México

En el nivel medio superior se ha adoptado la estrategia *Construye-T* (SEMS, 2014) como medida de apoyo a la comunidad docente y prevención de factores de riesgo a través del desarrollo de habilidades socioemocionales. El programa considera seis grupos de habilidades que a su vez son dispuestas en tres categorías generales y dieciocho sub-habilidades (tabla 1). Las habilidades socioemocionales son entendidas entonces como aquellas herramientas socio-afectivas que permiten al docente establecer las interacciones necesarias con el contexto educativo y sus partes a fin de mejorar su desempeño profesional.

La metodología incluye la capacitación de actuales profesionales de la educación en el desarrollo de habilidades socioemocionales mediante talleres y recursos tecnológicos a lo largo de cada ciclo escolar, esto, en conjunto con las indicaciones del sistema educativo, implican llevar a las y los docentes hacia espacios de reflexión sobre la propia práctica y quizá sea que se estime un desarrollo paralelo de las habilidades mencionadas al tiempo que se desarrollan en las/los alumnas/os. Los referentes teóricos que ahora se abordarán comprenden tanto un acercamiento como un proceso de entendimiento de la naturaleza de la estrategia nacional encaminado al diseño de una propuesta de intervención que, desde la particularidad de un centro educativo, permita crear estrategias funcionales y realistas en torno a problemáticas *pasivas* y *emergentes*.

La conducta asertiva

“La conducta asertiva es ese conjunto de conductas emitidas por un individuo en un contexto interpersonal que expresa los sentimientos, actitudes, deseos, opiniones o derechos de ese individuo de un modo adecuado a la situación, respetando esas conductas en los demás, y que generalmente resuelve los problemas inmediatos de la situación mientras minimiza la posibilidad de futuros problemas” (Caballo, 2002, pág. 98).

Conoce T	Autoconciencia	Auto percepción
		Autoeficacia
		Reconocimiento de emociones
	Autocontrol	Manejo de emociones
		Postergación de la gratificación
		Tolerancia a la frustración
	Determinación	Motivación de logro
		Perseverancia
		Manejo de estrés
Relaciona T	Conciencia social	Empatía
		Escucha activa
		Toma de perspectiva
	Relación con los demás	Asertividad
		Manejo de conflictos interpersonales
		Comportamiento prosocial
Elige T	Toma responsable de decisiones	Generación de opciones
		Pensamiento crítico
		Análisis de consecuencias

Tabla 1. Habilidades socioemocionales del Programa Construye T. Tomado de SEMS (2015, pág. 8).

Seguendo a Goldstein (recuperado en Caballo, 1997) existen 6 áreas de habilidades sociales: 1) Primeras habilidades sociales, 2) Habilidades sociales avanzadas, 3) Habilidades relacionadas con los sentimientos, 4) Habilidades alternativas a la agresión, 5) Habilidades para hacer frente al estrés, 6) Habilidades de planificación.

Educación emocional

Bisquerra & Escoda (2007) ubican a las habilidades socioemocionales como parte del entramado del constructo *educación emocional*, siendo definidas como aquellas que favorecen la interacción entre las personas desde un marco de gestión emocional con impacto en diferentes áreas de la acción humana, como la relación docente–alumno en este caso. Heckman y Kautz (2013) entienden el concepto como un conjunto de herramientas que potencian el autoconocimiento, manejo de emociones, comunicación, resolución de conflictos, perseverancia, consecución de metas y afrontamiento de estrés. “Estas habilidades conforman la inteligencia emocional que, según la literatura, es tan importante y necesaria como la cognitiva” (SEMS, 2015).

Inteligencia emocional

Desde la perspectiva de la inteligencia emocional, Mayer y Salovey (citado en (Repetto & Peña, 2010, p. 84) definen el componente afectivo como la capacidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

El estudio se adscribe al modelo metodológico de intervención de la Investigación-Acción (IA). De acuerdo a Alvaréz-Gayou, “la finalidad de la IA es resolver problemas cotidianos e inmediatos y mejorar prácticas concretas” (recuperado en Hernández, Fernández-Collado, y Baptista, 2006, p. 706). Para Elliot (2000, p.23). Se describe también como

“reflexión relacionada con el diagnóstico”, ya que se centra en un supuesto (respuesta) preestablecida a una problemática identificada, considerando las posibles consecuencias esperadas y no esperadas que devienen del proceso investigativo.

Al respecto, McKernan (2001) conviene en afirmar que esperar que los profesores realicen investigación sobre y en su campo laboral requiere de cierto grado de comprensión y habilidad investigativa.

Para Bisquerra (1989) el objetivo de la investigación-acción es la de “producir cambios en la realidad estudiada” (p. 63), en donde un equipo de investigación orienta la práctica educativa hacia la consecución de metas/supuestos utilizando una metodología estructurada acorde a la naturaleza del contexto a abordar y a las problemáticas identificadas. La investigación-acción se puede resumir en los siguientes pasos (tabla 2):

1. *Planteamiento del problema.*
2. *Organización.*
3. *Revisión de la literatura.*
4. *Modelo.*
5. *Formulación de hipótesis.*
6. *Procedimiento.*
7. *Comprobación del modelo.*
8. *Evaluación continua.*
9. *Realización del proyecto.*
10. *Interpretación de los datos.*
11. *Conclusiones.*
12. *Aplicación inmediata de los hallazgos.*

Tabla 2. Pasos de la investigación-acción, recuperado de Bisquerra, 1989, p. 284.

Se ha diseñado una tabla de fundamentación que permita hacer observable las dimensiones que se tomarán en cuenta para llevar a cabo la fase diagnóstica de la investigación-acción, para ello se ha optado por utilizar la entrevista semiestructurada y la guía de observación como instrumentos de diagnóstico (tabla 3).

COMENTARIOS FINALES

Resultados parciales

El diseño y ejecución de un programa de formación docente para el desarrollo de habilidades socioemocionales en docentes de nivel Secundaria es una tarea imprescindible dentro del panorama educativo de México de cara al siglo XXI y en respuesta a la demanda de calidad educativa del país.

Las plataformas y acciones diseñadas para la actualización docente en éste tópico a nivel municipal han tenido poco impacto de acuerdo a lo reflejado en el Estudio Básico de Comunidad Objetivo (CIJ, 2013) y a la Encuesta Nacional de Adicciones (CONADIC, 2011), que si bien no se tratan de informes educativos, si representan el impacto de la influencia de los centros educativos en diferentes comunidades.

La llegada del nuevo modelo educativo de la SEP para el ciclo 2018-2019 representa un reto de gran magnitud para la comunidad docente del nivel Secundaria, por ello, es necesario que dicha población se encuentre debidamente preparada para la labor que *per se* representa cantidades de tiempo, esfuerzo y preparación continua considerables.

Consideraciones para las conclusiones

Se estima que el proceso de formación en materia de habilidades socioemocionales contribuirá a la mejora del desempeño de la comunidad docente; y por lo tanto a la disminución de problemáticas asociadas a la comunidad discente. La integración de un modelo basado en la investigación-acción se considera una fortaleza, ya que, a través de la reflexión y la investigación que los docentes llevarán a cabo, será que el proceso de desarrollo de habilidades socioemocionales estará presente en ambas poblaciones, siendo un punto en común que a largo plazo y en medida de aplicación, constancia y calidad del programa, beneficiará el ambiente educativo propiciando una sana convivencia.

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems (guía de observación GO/entrevista semiestructurada ES)			
Habilidades Socioemocionales (HSE)	Referidas a los contenidos de instrucción.	Domina los contenidos temáticos, es capaz de ofrecer retroalimentación y seguimiento a sus alumnos(as) además de administrar espacios y tiempos.	¿Cómo es el proceso de planeación de una clase? ¿Qué estilo de autoridad utiliza en el aula? ¿Qué tipo de preguntas formula a sus alumnos? ¿Utiliza diferentes recursos para mantener la atención de sus alumnos? ¿Tiende a dejar encomiendas/tareas a sus alumnos? ¿Cuánto tiempo toma para realizar la retroalimentación de las tareas de sus alumnos?	ES GO GO ES/GO ES/GO		
	Referidas a la implicación y control de los alumnos.	Es capaz de establecer un ambiente apropiado para la convivencia dentro de su aula.	¿Ha tenido complicaciones para pasar de una clase a otra? ¿Cómo se percata de posibles situaciones de conflicto dentro del aula? ¿Regularmente promete cosas a sus alumnos? ¿Tiende a delegar responsabilidades en sus alumnos? ¿Qué tanto se acercan sus alumnos para hacerle alguna petición? ¿Se preocupa por el bienestar de sus alumnos? ¿Tiende a usar el sentido del humor para establecer ambientes adecuados de convivencia?	GO ES ES FS		
	Autoconciencia	Identifica, entiende y maneja las emociones propias y de otros.	¿Le es difícil identificar las emociones positivas y negativas que experimenta? ¿Qué estrategias utiliza para pasar de un estado de ánimo indeseable a uno deseable? ¿Qué estrategias utiliza para mediar el estado emocional de sus alumnos?	ES/GO ES/GO ES		
	Autocontrol					
	Determinación					
	Conciencia Social	Es capaz de relacionarse con otros de forma adecuada y acorde al contexto o situación.	¿Cómo definiría su estilo de autoridad/liderazgo dentro del aula? ¿Cómo describiría la relación que sostiene con sus alumnos en situaciones de conflicto?	ES/GO		
	Relación con los demás					
	Toma responsable de decisiones	Es capaz de tomar decisiones de manera asertiva.	¿Cuándo es necesario, hace saber a sus alumnos sus pensamientos, emociones, sentimientos, decisiones, necesidades y/o derechos?	ES/GO		
	Calidad de vida y estilo de vida saludable.	Personal	Es consciente de su estado de salud física y emocional.	¿Si se le pidiera definir su estado emocional actual, cuál sería? ¿Practica alguna actividad física como un deporte? ¿Con qué frecuencia? ¿Ha tenido algún conflicto con otra persona en los últimos tres meses? ¿Con qué regularidad asiste a servicios médicos para realizar una revisión de rutina? ¿Se ha enfermado últimamente, de qué? ¿En ocasiones olvida las cosas que estaba por hacer o decir? ¿Experimenta dolores de cabeza con regularidad? ¿Considera que se mantiene alerta todo el tiempo?	ES ES ES ES ES ES	
				Social	Su labor profesional se encuentra vinculada de forma positiva a su desempeño social.	¿Ha colaborado en alguna actividad altruista en los últimos tres meses? ¿Considera que ayudar a otros le ayuda usted también?
Laboral				Su labor profesional se ve beneficiada por las dimensiones personal y social.	¿Qué tan satisfecho se siente con su trabajo? ¿Le agradan sus horarios? ¿Disfruta laborar en el ambiente educativo?	ES ES ES

Tabla 3. Tabla de fundamentación.

En la entidad se lucha con problemáticas que surgen del contexto: de orden social, salud pública y política en diferentes ámbitos. Se considera necesario el continuar investigando diferentes áreas relacionadas así como insistir en encontrar iniciativas innovadoras que contribuyan a esta labor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bisquerra Alzina, R., & Escoda, N. P. . (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*.

Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*. CEAC.

Caballo, V. (2002). *Teoría y práctica de la terapia racional emotivo-conductual* (2da ed.). Madrid, España: Siglo XXI de España.

CIJ. (2013). *Estudio Básico de Comunidad Objetivo*. Obtenido de <http://www.cij.gob.mx/ebco2013/centros/9010RSO.html>

CIJ. EBCO. (2008). *Diagnóstico el uso de drogas en el área de influencia del CIJ Pachuca*. Obtenido de Estudio Básico de Comunidad Objetivo. CIJ.: <http://www.cij.gob.mx/ebco2013/centros/9010CD.html>

CONADIC. (2011). *Encuesta Nacional de Adicciones*.

Elliot, J. (2000). *La investigación-acción en educación* (4ta ed.). Madrid: Morata.

- Esteve, J. (1994). *El malestar docente*. España.
- Federal, P. E. (2013). *Plan nacional de desarrollo 2013-2018. Ciudad de México, México*. Diario Oficial de la Nación, Ciudad de México.
- Goleman, D. (2012). *Inteligencia emocional*. Editorial Kairós.
- Guerrero, A. B., & Gutiérrez, A. R. C. (2009). Influencia de la competencia emocional docente en la formación de procesos motivacionales e identitarios en estudiantes de educación secundaria. Una aproximación desde la memoria autobiográfica del alumnado. *Revista de investigación Educativa*, 27(1), 203-222.
- Heckman, J., & Kautz, J. (2013). *Fostering and Measuring Skills: Interventions that Improve Character and Cognition, Human Capital and Economic Opportunity Global Working Group*.
- Martín Bravo, C., & Navarro Guzmán, J. (2011). *Psicología para el profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato*. Madrid, España: Pirámide.
- Mayer, J. D., & Salovey, P. (2007). *¿Qué es la inteligencia emocional?. In Manual de inteligencia emocional*. Pirámide.
- McKernan, J. (2001). *Investigación-acción y currículum* (2da ed.). Madrid: Morata.
- ONU. (2017). *Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible*. Obtenido de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Palomera, R., Gil-Olarte, P., & Brackett, M. (2006). ¿Se perciben con inteligencia emocional los docentes? *Revista de Educación*, 687-703.
- Repetto Talavera, E., & Peña Garrido, M. (2010). Las competencias socioemocionales como factor de calidad en la educación. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- SEMS. (2014). *Programa Construye-T 2014-2018*. CDMX, México: SEP.
- SEMS. (2015). *Guía Construye-T 2015-2016*. CDMX, México: Subsecretaría de Educación Media-Superior.
- SEP. (2015). *Programa Construye-T 2015-2016. Perfil del Tutor Construye-T*. CDMX: SEMS.
- SEP. (2016). *Modelo Educativo 2016*. CDMX, México: Secretaría de Educación Pública.
- SEP. (2017). *Nuevo Modelo Educativo 2017*. CDMX: Secretaría de Educación Pública.
- SEP. (2017). *Perfil, parámetros e indicadores para docentes en educación básica*. SEP.
- SEP. (2017). *Secretaría de Educación Pública*. Obtenido de Los fines de la educación en el siglo XXI: http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114503/Los_Fines_de_la_Educacion_n_en_el_Siglo_XXI.PDF
- UNESCO. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid, España: Santillana/UNESCO.
- UNESCO. (1997). *La educación encierra un tesoro*.

Alegoría de la Producción de Fermín Revueltas: un Mural de 1934 Resguardado en el Centro de las Artes de Monterrey

Dr. Rodrigo Ledesma Gómez¹

Resumen--En 1933 el gobierno mexicano funda el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, para realizar acciones de gran envergadura que modernizaran al país, así como mejorar las condiciones de trabajo y vivienda. Para crear una imagen de este concepto se invita al destacado artista Fermín Revueltas (1901-1934). El objetivo de este trabajo es el análisis del mural realizado al fresco y con la estilística del Art Déco. Mide 3.67 x 11.71 m., y en su temática se exalta la renovación del país a través de la construcción, el petróleo, la electricidad, la vivienda, la distribución del agua y el desarrollo de la ingeniería. Desde el 2000 esta pintura se resguarda bajo comodato por 25 años en el Centro de las Artes de Monterrey, sin embargo podemos concluir que es poco conocida a pesar de ser una de las obras más importantes de Revueltas y del arte mexicano moderno.

Palabras clave: Muralismo Mexicano, Art Déco.

Introducción

El mural se ubica en el frontispicio del teatro del Centro de las Artes, que se encuentra en el interior de la Pinacoteca, dentro del complejo del Parque Fundidora. Fue pintado en 1934 con la técnica del fresco por Fermín Revueltas Sánchez (1901-1935), mide 3.67 por 11.71 m., y convella ante todo una estética Art Déco, considerando que: *“El empleo de la línea recta es la principal característica de este estilo, en diferentes combinaciones y principalmente en la de zig-zag, líneas que por sí solas son un símbolo elocuente de Deco. Las curvas aparecen frecuentemente, y el círculo en especial, pero estas líneas se emplean con un sentido geométrico...La geometría impera en los diseños desde la arquitectura hasta todo aquello diseñable, y notablemente se hace uso de la simetría incluso cuando se estiliza la figura humana”* (Esqueda 1986).

Este mural llegó en septiembre del año 2000 a Monterrey, bajo un acuerdo con Banca Serfin, hoy Banco Santander, quienes eran propietarios de la pintura. Originalmente fue del Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S.A. (actualmente BANOBRAS), una instancia financiera que creó en 1933 el gobierno del Presidente Abelardo L. Rodríguez para fomentar la obra pública, industrial y urbana por parte del gobierno, ante la imperante necesidad del rezago en el que se encontraba el país como consecuencia de la Revolución y las secuelas de la Gran Depresión de 1929 en los Estados Unidos. A un año de su fundación en 1934, el primer gerente de la institución, el Ingeniero Gonzalo Robles Fernández (1891-1980), quien había estudiado en Valparaiso University, Indiana, la carrera de ingeniería civil sanitaria con cuyos estudios le otorgaron posteriormente en México el título de Ingeniero Agrónomo e Hidráulico, invita a Fermín Revueltas para que proyectara una pintura de grandes dimensiones que ilustrara las acciones del recién instituido organismo estatal, cuya actividad principal sería la promoción de obras de carácter público de gran envergadura con el fin de modernizar a la nación y mejorar las condiciones de trabajo y vivienda.

Entre los años 1960 a 1962 el mural fue restaurado y desprendido, colocándolo en un bastidor móvil y así poder ser trasladado con la remodelación del edificio donde se ubicaba. Cuando se llevó a cabo la extraordinaria exposición *Art Déco: Un país nacionalista, un México cosmopolita*, entre noviembre de 1997 a abril de 1998 en el Museo Nacional de Arte, el mural fue exhibido a la entrada de la muestra. Podríamos decir que por primera vez era mostrado al público en general, ya que por estar en una oficina era prácticamente imposible visitarlo.

Por veinticinco años fue el acuerdo para que el mural *Alegoría de la Producción* permanezca en Monterrey, por lo que aún tendremos muchas años más para conservarlo y admirarlo.

Fermín Revueltas es el caso de un artista que nace con el porfiriato, crece con la Revolución y hace su obra en la postrevolución. De una familia de artistas, sus hermanos Silvestre músico, José escritor, Rosaura bailarina y actriz, caso tal vez único en México en aquellos años, hizo estudios en Austin y en Chicago, cuando por la inestabilidad política en el país a causa de la Revolución su padre lo mandó a los Estados Unidos a Austin, Texas, al colegio jesuita de Saint Edward's, junto con su hermano Silvestre; hacia 1918 viajaron a Chicago para regresar a México en 1920. Aunque Fermín traía algunas herramientas técnicas de pintura y dibujo, fue realmente hasta que ingresó a la Escuela de Pintura al Aire Libre en Chimalistac bajo la dirección del artista nacido en Monterrey, Alfredo Ramos Martínez (1871-1946), donde adquirió los conocimientos que hicieron tomar una técnica definitiva (Gutiérrez, 1986). Con esa formación en la escuela al aire libre es que va a iniciar sus trabajos, pero gracias a la

¹ El Dr. Rodrigo Ledesma Gómez es Profesor de Tiempo Completo del Departamento de Humanidades de la Universidad de Monterrey, Nuevo León. rodrigo.ledesma@udem.edu (autor corresponsal)

relación que lleva con el poeta Manuel Maples Arce (Schneider 1985) es que se acerca a los lenguajes e ideologías de vanguardia al vincularse con el movimiento Estridentista (Del Conde 2003).

Los años inmediatos a la fase armada de la Revolución, 1920-1922, de la instauración del caudillaje con Álvaro Obregón (1880-1928), de la transición hacia una búsqueda de una nueva gobernabilidad en el país, son también para Revueltas años de evolución entre su influencia impresionista por el paisaje y el color y el vanguardismo novedoso. En este vanguardismo es donde nace en él una pasión por lo urbano, lo industrial, cambiando el paisaje del campo por el de las urbes plagadas de avances tecnológicos y de pabellones fabriles, en donde la nueva casa del trabajador proletario obtiene una significación dentro del mundo moderno y la mujer cobra importancia en la vida social y del trabajo obrero.

No fue poca su producción a pesar de lo corto de su vida. Grabados, ilustraciones, obra de caballete y mural dejan en claro a un artista consolidado y de vanguardia, que como expresó Luis-Martín Lozano: *“se dio la oportunidad de practicar un trabajo lineal y geométrico, que lo coloca como uno de los más visionarios artistas de la vanguardia en México, quizá sólo junto con Ramón Alva de la Canal”* (Lozano 2004).

Revueltas participa activamente con Manuel Maples Arce (1900-1981) en la revista de corta duración titulada *Irradiador*, pues sólo se editó de septiembre a noviembre de 1923, la cual tenía un contenido vanguardista de la poesía y buscaba que las ilustraciones que la acompañaran estuvieran de acorde con los contenidos literarios, por lo que Fermín Revueltas concibe grabados de *“propuestas cubo-geometrizarantes que otorgaban a la publicación un toque de modernidad”* (González Matute 2004). Son ilustraciones fuertemente imbuidas dentro del lenguaje del Cubismo, del Constructivismo, de Futurismo, cuyo geometrismo le dan dirección hacia la estética del Art Déco. También colaboró con la revista *Crisol* desde 1929 hasta su muerte, porque la publicación siguió editándose hasta 1952. De contenido político, social y económico donde participaron intelectuales y políticos, el maquinismo triunfante de las fábricas y sus chimeneas, de los ferrocarriles potentes, de aviones veloces, de torres para la extracción petrolera, o la ciudad como el hábitat de progreso mecanizado fueron los temas ilustrados por Revueltas. Carla Zurián explica esa etapa del artista: *“Las viñetas interiores confirmaron su versatilidad creativa, pues no solamente realizó cenefas de raigambre art déco, sino un variado espectro de diseños cubistas, abstractos, constructivistas y de corte histórico, con el recurso de la tinta y la xilografía”* (Zurián 2002).

En su pintura de caballete, así como en la acuarela, armonizaba el paisaje del campo en el trabajo agrícola, con los cables de la conducción eléctrica. El mundo urbano con la vivienda para las clases trabajadoras, lo ilustra con el despliegue de la electricidad al servicio de la población, llenando el paisaje citadino con líneas rectas y oblicuas. En su obra mural y en sus vitrales, también le cantó al triunfo del trabajo obrero y campesino, a la historia y al paisaje nacional, donde la modernidad vanguardista, tecnológica, fabril está al servicio de la persona, hombre/mujer mujer/hombre, dentro de un fuerte y vivo colorido. Fermín Revueltas fue el pintor que más trabajó la estética del Déco en el país, ya que como afirmó la experta en su obra Carla Zurián: *“realizó anteproyectos art déco, sobre alegorías clásicas, con la misma soltura con la que representó las hoces y cananas; los rieles y el trabajo de campo”* (Zurián, 2004).



Figura 1. Mural en el frontis del Teatro del Centro de las Artes.

El Mural

Al centro del mural (Figura 2) la pieza más grande es una potente turbina de la que podemos ver sus partes interiores. Detrás de ella, llamas del fuego maquinista se expanden irradiando el triunfo de la tecnología. Hacia el frente del lado izquierdo, en posición de descansando y con el torso desnudo un hombre mira el progreso humano. Del lado derecho, también desnuda del torso una mujer de pie vierte un abundante chorro de agua hacia una vasija sostenida por otra mujer y que bebe el líquido. Una dama más que voltea hacia el otro lado, cubre su desnudez con

un cántaro. Hombres y mujeres que surgen de las emanaciones de la turbina, son los nuevos mexicanos que ahora gozan del triunfo postrevolucionario y de la nación moderna bajo el amparo del maquinismo. En la época de los años Locos o en las décadas inmediatas a la Revolución mexicana, la mujer en el país toma una nueva posición social, trabaja en la producción de bienes, participa en la vida política, se instruye con la educación ofertada por el estado, así pues la presencia de tres damas en el mural de *Alegoría de la Producción* es un mensaje de cambio para la sociedad mexicana, porque la mujer también es parte de la construcción del México moderno, en un ambiente de trabajo antes exclusivo de varones.



Figura 2. Parte central. Al fondo izquierdo se aprecia una estación hidroeléctrica, a la derecha una refinación y más hacia arriba un buque petrolero dentro de un puerto.

Del lado izquierdo del mural, (Figura 3) el trabajo de la construcción lo llevan a cabo cuatro albañiles en diferentes posturas. Un trabajador con las piernas abiertas vacía cemento y al fondo se aprecian unos ladrillos apilados. Otro albañil con ambos brazos vacía una revolvedora. Después dos trabajadores más acomodan bloques de concreto. Es la industria de la construcción, con cemento, el material moderno del Art Déco y que daba tanto beneplácito por las múltiples posibilidades de uso, así como por su durabilidad. Poliedros cúbicos se elevan en distintos niveles: son las nuevas ciudades, las urbes modernas que se edifican con la tecnología del concreto armado. Y atención, la fábrica que se encumbra por medio de varios niveles, que luce su apariencia de cemento, con amplios ventanales cuadriculados, con techumbres que rompen el equilibrio de la perspectiva y con paredes curvas en sus parte más altas exporta hacia los diseños Bauhaus y ni se diga a la fábrica *Fagus* de Walter Gropius (1883-1969) y Adolf Meyer (1881-1929).



Figura 3. Parte izquierda. En el segmento superior, una presa y hacia la derecha el edificio de una fábrica.

Todo este conjunto, hombres y construcciones forman un triángulo junto con la montaña que está detrás de la factoría y que divide el fondo en dos grandes obras de la ingeniería: a la derecha, una central generadora de energía eléctrica, con un gran ventanal y tres chimeneas, acompañadas de cinco estaciones elevadoras. Torres de alta tensión forran el paisaje montañoso y al fondo una apacible laguna; es toda la semántica de la producción de la energía eléctrica, especialmente resaltando las elevadas torres de acero que conducen con su inmensa líneas de cableado la electricidad y que fue tan retratado por Revueltas en muchas de su obra de caballete y gráfica, ante la impresión que le causara esa transformación de la vida mexicana; del lado izquierdo, la gruesa cortina de concreto de una presa, así como su tubería completan las acciones de gran envergadura que serían patrocinadas por la nueva institución bancaria estatal. Y para cerrar la escena, al frente y de espaldas un hombre con overol señalando con el dedo índice, le explica a un niño la importancia de las edificaciones elaboradas con el cemento. Toda esta parte del mural está colocada en la parte superior de una obra en construcción con todo y andamios, es decir, lo que se está haciendo por la modernización del país.

Del lado derecho del mural (Figura 4) cuatro hombres trabajan en tareas obreras: el que está al frente manipula un taladro picando piedra, dos hombres se esfuerzan con una berreta y atrás un soldador con careta. Imponentes piezas obtenidas a través de la fundición de acero nos hablan de la grandeza de dicho material para la consecución de magnas obras de la ingeniería al servicio de la humanidad. En el fondo hacia la izquierda tres grandes tanques, uno detrás de las flamas y dos de ellos numerados, más dos chimeneas humeantes y tres grúas mecánicas presentan una refinería de petróleo, producto de la tierra que en México abunda y que en eso años aún estaba en manos de compañías extranjeras. Más hacia atrás se entrevé un vigoroso barco carguero que se asoma en su flote por el agua detrás de los pabellones de un puerto. Hacia la derecha de las portentosas partes industriales y en un segundo plano, una gruesa tubería sostenida por pilares de concreto se prolonga hacia el fondo en serpenteante pero geométrica disposición, para perderse en el horizonte. Unas cúbicas casas se disponen ascendentemente para demostrar que el obrero ha sido retribuido tanto en sus condiciones laborales como de vivienda.



Figura 4. Detalle de la parte derecha. En la parte superior se distingue el conjunto de casas.

Para ultimar toda esta escenografía, en un cuarto con amplio ventanal, se observan tres hombres: el primero, un ingeniero está sentado y con actitud pensante trabaja con regla y escuadra sobre un plano; el segundo está de pie y con un plano en la mano le da indicaciones a un operario vestido con overol y gorra de mezcilla. Al frente unas válvulas y un alternador nos indican que es la sede de la fábrica desde donde se controlan todas las funciones mecánicas. En la parte baja del muro está la leyenda de la conclusión del mural: “SIENDO GERENTE DE ESTE BAN/CO EL ING. DN. GONZALO ROBLES / PINTÓ FERMÍN REVUELTAS / HIZO LA FABRICA T. / PEÑA AYUDÓ S.FIGUE/ROA C. 1934

El geometrismo que contiene este mural, elemento esencial de las composiciones Art Déco, está presente por todas partes. Al centro, observamos círculos con la turbina y sus segmentos concéntricos, los cuales se forman en la ilusión óptica del girar de la hélice, así como los plintos circulares de las bielas interiores. Entre la posición del hombre y la mujer se integraría un triángulo invertido que envuelve al círculo de la turbina y con las flamas se forma otro triángulo de menor tamaño, mientras que con la postura del hombre recostado a un lado de la turbina se concierta la figura de un romboide.

En el grupo de hombres que trabajan en la construcción, el primero que está con las piernas abiertas forma un triángulo, así como otro que se obtiene con su postura inclinada y sus brazos, además del rectángulo que se consigue con la pierna y brazo izquierdos. El que sostiene la revolvedora conforma un ángulo obtuso, mientras que el que carga el recipiente con cemento, con sus brazos se dispone un romboide. Si trazamos el contorno de todo el grupo da por resultado un trapezoide. Los círculos están presentes en la boca de la revolvedora, así como en su fondo y rueda y en el contenedor del cemento.

El hombre que está de espaldas al extremo izquierdo con el niño, en su posición de señalamiento perfila un ángulo recto y un triángulo con la leve abertura de su pierna. En el grupo de mujeres, un trapecio en posición vertical se logra con el contorno. Triángulos se crean con el brazo y torso de la mujer que sostiene el cántaro obscuro y con el brazo y mano de la que está bebiendo.

Con los obreros que están a la derecha de las mujeres se forman dos romboides: uno con el perímetro de sus cuerpos y otro con la colocación inclinada de la barra. Son más que evidentes las formas circulares del gran crisol y de las demás partes industriales manufacturadas con hierro fundido, así como del enorme prisma oblicuo y prolongado.

El ventanal con su retícula y el rectángulo del cuarto de máquinas, así como los instrumentos de trazo del ingeniero, hablan por sí solos del enaltecimiento de la geometría.

Los cilindros y los conos truncados están presentes en la colosal cortina de la presa, en las chimeneas de la estación eléctrica, en las tubos humeantes de la refinería, en los ductos del agua y en las partes industriales, porque e incluso, hasta el cilindro oblicuo está presente en las chimeneas del barco carguero.

La línea recta, perpendicular y oblicua recorre todo el trazo del mural, pero toma más su posición y presencia en los andamios y cornisa del frente, en las torres y cables de la energía eléctrica, en la cuadrícula del ventanal, llegando a las grúas mecánicas y hasta las antenas del buque.

Es sumamente importante recalcar los elementos cúbicos del mural. Si el Art Déco se alimentó de las posturas estéticas del Cubismo, Constructivismo, Bauhaus y De Stijl, movimientos en los cuales se impulsó el ejercicio de acomodar formas cúbicas en sus diseños, pinturas, bosquejos arquitectónicos, en el mural *Alegoría de la Producción* apreciamos como Fermín Revueltas posiciona en varios segmentos las formas cúbicas, como es en la escena de la construcción, en la cual se destaca más su presencia, tal como sucede con los tabiques rojos, los poliedros cúbicos de diferentes tamaños y colores tenues, así como con la fábrica que se aloja en lo alto. También en el fondo del lado derecho del mural, en la representación de la vivienda obrera las casas están proyectadas por medio de cubos en tríos, dúos o individuales.

Y no podía faltar en este mural el zigzag, elemento distintivo del Art Déco, compuesto con los triángulos escalenos del puerto coloreados en bermellón.

Otra de las características de este mural que lo inscriben dentro del Art Déco es la manera como Revueltas integra a través de una facetación de planos las diversas escenas y las figuras humanas; dicha facetación se logra con la disposición proporcionada de las figuras geométricas y las líneas que conducen a visualizar todo el contenido temático expresado alegóricamente, con un cromatismo de tonos suaves, tenues y equilibrados, entre café, bermellón, amarillo, naranja, verde y azul, blanco y gris, que no distrae de una parte hacia otra o que no acapara más la atención de algunos de sus componentes. Las líneas oblicuas y perpendiculares nos conducen hacia los extremos y los grupos cúbicos y poliédricos nos inducen a mirar hacia el fondo. De la misma manera que el centro nos expande hacia los lados, de los lados regresamos al centro y ambos segmentos nos transportan hacia la parte superior. Para Enrique X. de Anda el aporte técnico de este mural, y de otros trabajos del pintor, estriba en lo siguiente: "*La cualidad que yo advierto en el trabajo de Revueltas es el esquema de marco rebasado, es decir, que el tema dibujado se manifiesta como parte de una realidad, por supuesto dinámica, que pareciera presentarse a los ojos del pintor –y del espectador- como una cinta cinematográfica que va corriendo, y de la cual queda en la mente, y en el lienzo, no un recuadro completo sino tal vez dos en sus límites fronterizos. Así es como interpreto el movimiento virtual expresado por el déco*" (De Anda 1998).

Conclusiones

Toda esta alegoría del mural pareciera que anticipa lo que en años inmediatos a su ejecución y en tiempos del Art Déco se hiciera en México bajo el cardenismo: en 1936 se funda la Confederación de Trabajadores Mexicanos, el sindicato para la defensa de los trabajadores obreros que estuvo al lado del partido oficial y del gobierno; en 1937, se crea el Instituto Politécnico Nacional para profesionalizar la educación técnica al servicio de la creciente industria, aunque ya en Monterrey se había creado la Escuela Industrial Álvaro Obregón en 1930, la primera en su tipo en México (Ledesma 2011). Para el año de 1937 la industria eléctrica se unifica bajo la Comisión Federal de Electricidad y un año más tarde, tal como lo retrata Revueltas, se inicia el primer proyecto hidroeléctrico en Ixtapantongo, Estado de México, junto a la Presa Colorines. Y para 1938, la Expropiación Petrolera deja en manos del gobierno mexicano la producción del "oro negro". Obras plasmadas en la *Alegoría de la Producción* para las oficinas del banco que fue creado con ese fin y que interpretadas según la creatividad del artista bajo los cánones de las vanguardias de su tiempo con la estética del Art Déco, unos años después serían una realidad de la construcción del México moderno, industrializado, con ayuda de la máquina, donde el hombre y la mujer forman parte de una sociedad nueva construida dentro las urbes ahora armadas con concreto, acero, agua entubada, luz eléctrica, combustibles petrolíferos, bajo la conciencia educativa de la ingeniería.

Sobre las cualidades artísticas del mural *Alegoría de la Producción*, el pintor de origen guatemalteco Carlos Mérida (1891-1984), quien se integró al movimiento muralista mexicano y cultivó en su obra la abstracción geométrica y el geometrismo, se refirió de esta manera: "*En este fresco del Banco Hipotecario intervienen las máquinas –hermosos elementos plásticos que habrían seducido a Ucello-, la electricidad, la fuerza hidráulica, domesticadas por el hombre para servirse de ellas, orquestadas dentro de alegorías románticas y tradicionales. El hombre y la mujer en medio de esas fuerzas, dóciles ya, señoreándolas*" (Zurián 2002).

Dentro de los pintores que incursionaron dentro de la estética Art Déco, la diferencia con Revueltas es que abordó antes que ningún otro la modernidad de la tecnología eléctrica, arquitectónica y del paisaje urbano, representado no sólo los símbolos triunfantes de la Revolución y/o su crítica como lo hicieron otros artistas del Muralismo, sino que captó e ilustró lo que el país también estaba viviendo que era su modernización postrevolucionaria.

Si bien es cierto que Máximo Pacheco (1905-¿?), quien ayudó a Revueltas en su mural del Colegio de San Idelfonso, ya había pintado en los murales de la escuela Domingo F. Sarmiento -ambas instituciones en la ciudad de México- la presa de su natal Huichapan, Hidalgo, entre 1922-1926 (Fondo Editorial de la Plástica Mexicana 1960) o Diego Rivera (1886-1957) pintó el trabajo obrero industrial en Detroit en el mural *La Industria de Detroit* o *El hombre y la máquina* o *Detroit Dinámico* de 1932-1933 (Romero Keith 1986; Arqueología Mexicana 2012) y en el

Palacio de Bellas Artes *El hombre controlador del universo* o *El hombre en el cruce de caminos* en 1934 (Moysén 1995), mismo año del mural *Alegoría de la Producción*, es en éste último donde la visión del maquinismo, la industria, el petróleo, la ciencia, la ciudad, el cemento, la electricidad, las presas, los puertos y los buques, todo al servicio de la humanidad, son vistos desde una perspectiva nacional, es la razón por la cual nos atrevemos a afirmar que esta obra de Revueltas, en su temática, en su trazo y en su técnica, lo hacen el mural con más estética Art Déco de México.

El hecho que se encuentre en Monterrey y no por mera casualidad, sino porque se le buscó un destino adecuado, la *Alegoría de la Producción* queda bien instalada en la capital industrial del país.

Referencias

Arqueología Mexicana, "Diego Rivera y la arqueología mexicana", *Arqueología Mexicana*., Número 47, Diciembre de 2012, p. 56.

De Anda Alanís, Enrique X., "La identidad del Art Déco en México", en: MUSEO NACIONAL DE ARTE. *Art Déco. Un país nacionalista, un México cosmopolita*. México, Instituto Nacional de Bellas Artes, 1997, 1ª edición, 1998 1ª reimpresión.

Del Conde, Teresa, *Una visita guiada. Breve historia del Arte Contemporáneo en México*, México, Plaza & Janés, 2003.

Esqueda, Xavier, *El Art Deco retrato de una época*, México, UNAM, 1986.

Fondo Editorial de la Plástica Mexicana, *La Pintura Mural de la Revolución Mexicana 1921-1960*, México, Fondo Editorial de la Plástica Mexicana, Banco Nacional de Comercio Exterior, 1960.

González Matute, Laura, "Fermín Revueltas: artista comprometido con su trabajo y su tiempo", en: Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León, *Fermín Revueltas y la modernidad, de lo rural a lo urbano*, Monterrey, N.L., Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León, 2004.

Gutiérrez, Juana, "Los inicios del grabado", en: VV.AA, *Historia del Arte Mexicano. Arte Contemporáneo I*, México, SEP, Salvat, 1986, 2ª., edición.

Ledesma Gómez, Rodrigo, *Preparatoria Núm. 3 de la UANL. Escuela Industrial Álvaro Obregón. Un edificio emblemático Art Déco*, Monterrey, N.L., UANL, 2011.

Lozano, Luis-Martín, "Revueltas: pintor entre revoluciones y renacimientos, 1921-1923", en: Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León, *Fermín Revueltas y la modernidad, de lo rural a lo urbano*, Monterrey, N.L., Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León, 2004.

Moysén, Xavier, "El hombre en el cruce de caminos", en: VV.AA. *Los Murales del Palacio de Bellas Artes*, México, Américo Arte Ediciones, Instituto Nacional de Bellas Artes, 1995.

Romero Keith, Delmari, "La obra mural de Diego Rivera", en: VV.AA, *Historia del Arte Mexicano. Arte Contemporáneo I*, México, SEP, Salvat, 1986, 2ª., edición.

Schneider, Luis Mario, *El Estridentismo. México 1921-1927*, México, UNAM, 1985.

Zurián, Carla, *Fermín Revueltas constructor de espacios*, México, Instituto Nacional de Bellas Artes, Editorial RM, 2002.

-----, "Fermín Revueltas: el sortilegio del color", en: Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León, *Fermín Revueltas y la modernidad, de lo rural a lo urbano*, Monterrey, N.L., Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León, 2004.

Notas Biográficas

El **Dr. Rodrigo Ledesma Gómez** es Profesor de Tiempo Completo del Departamento de Humanidades de la Universidad de Monterrey, México. Es Licenciado en Humanidades por la *Universidad de las Américas Puebla*, cursó la Maestría en Humanidades en la *Universidad de Monterrey* y es Doctor en Historia del Arte por la *Universidad de Valladolid*, España. Ha participado como ponente en congresos nacionales e internacionales con investigaciones sobre Arte Mexicano, Iconografía Religiosa y Art Déco, temas de los cuales tiene diversas publicaciones en capítulos de libros y un libro.

Pentesting Como Alternativa Para Protección de Datos en App. Web a Universidades

Ing. Abel Isaac León Galeana¹, MC. Francisco Javier Gutiérrez Mata²,
Dr. Eduardo de la Cruz Gámez³, MTI. Eloy Cadena Mendoza⁴.

Resumen— Considerando como campo de estudio la infraestructura de una de las principales Universidades de Guerrero, se aborda un método de solución a las principales problemáticas de la actualidad el cual consiste en el robo y manipulación de la información de las organizaciones de carácter educativo orientado a aplicaciones Web, El banco de pruebas está basado en el cumplimiento del Estándar de Verificación de Seguridad en Aplicaciones 3.0.1 de Open Web Application Security Project (OWASP) utilizando las metodologías recomendadas en su guía de pruebas v3 y siendo auxiliada por el Manual de Metodología de Pruebas de Seguridad de Código Abierto 3 (por sus siglas en inglés OSSTMM3) elaborado por Institute For Security and Open Methodologies (ISECOM) con el fin de obtener como resultado un panorama amplio de los escenarios que pudieran suscitarse durante un ataque externo (intrusión) por consiguiente es necesario descubrir, corregir y documentar la intrusión durante las pruebas realizadas.

Palabras clave— Seguridad informática, Pentesting, hacking ético, vulnerabilidades en universidades.

Introducción.

En la actualidad, el avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha tenido un crecimiento desmesurado apoyado en las grandes innovaciones que se han aportado a la rama de la informática y la globalización del tránsito de la información entre usuarios, por medio de la red global conocida como Internet, esta herramienta actualmente indispensable en nuestra sociedad representa un arma de doble filo con relación a la desventajas que se presentan en correspondencia a la existencia de vulnerabilidades en torno a la seguridad de la información (Ramires Castro, 2012), la exposición a estas amenazas, repercute en la credibilidad y finanzas de cualquier empresa sobre todo las de nivel académico .

Es necesario entender que bajo el contexto de que, sin importar qué tanto avancen las tecnologías encargadas de proteger la información, refiriéndose a equipo de software y hardware especializado en dar solución a la problemática de seguridad, como lo pueden ser los antivirus, firewalls dedicados, entre otros. No es conveniente establecerse en una zona de conformidad, de lo contrario, el exceso de confianza podría generar problemáticas al no contemplar posibles brechas en el sistema, dando libre acceso a usuarios no autorizados.

Por esta razón el plantearse una metodología de Pentesting o auditoria informática como medio de prevención y protección a aplicaciones Web enlazadas a una BD conlleva un esfuerzo de unificación de técnicas entre prácticas de lo que se denomina Hawking ético y una estandarización a las TIC que existan relacionadas a la aplicación que se desea proteger.

Para ello es necesario establecer previamente en la planeación las necesidades básicas de la empresa a satisfacer, debido a que muchas de las practicas con relación al tema absorben significativamente tiempo y recurso del personal especializado (en caso de ser una auditoria interna), así como de las infraestructuras o aplicaciones a evaluar, sin embargo todo se ve recompensado al proporcionar a la entidad las siguientes ventajas:

- Lograr una estandarización desde la creación, reforzando las pruebas en busca de vulnerabilidades desde el tiempo de vida de la aplicación.
- En caso de no haber creado la aplicación estas pruebas determinan los niveles de seguridad existentes, cuantificándolas por prioridad de solución.
- Reforzar las vulnerabilidades encontradas para evitar que ocurra un incidente relacionado a su explotación.
- Establecer planes de contingencia a posibles intrusiones al sistema, aminorando lo menor posible las perdidas y daños a las TIC.

Las ventajas enumeradas anteriormente sugieren que es ampliamente recomendable el establecer e implementar auditorias de seguridad, sin embargo si las pruebas de Pentesting carecen de una estandarización y metodología bien

¹ Ing. Abel Isaac León Galeana es estudiante de Maestría en Sistemas Computacionales en un programa PNPC en el Instituto Tecnológico de Acapulco, abelleongaleana@outlook.es (autor corresponsal).

² Mc. Francisco Javier Gutiérrez Mata es docente y Jefe del centro de cómputo del Instituto Tecnológico de Acapulco, fcomata84@hotmail.com .

³ Dr. Eduardo de la Cruz Gámez es docente de Maestría del Instituto tecnológico de Acapulco, gamezeduardo@yahoo.com .

⁴ MTI. Eloy Cadena Mendoza es docente de Maestría del Instituto Tecnológico de Acapulco, eloy_cadena@yahoo.com .

cimentada y actualizada es posible que los resultados obtenidos por estas pruebas no sean fiables o carezcan de un sustento y por consiguiente terminen desechándose causando más incertidumbre.

Atreves del estudio con base a un análisis de pruebas, se plantea una metodología a seguir para el blindaje de las aplicaciones en entorno Web por medio de pruebas de explotación, con el fin de proteger y salvaguardar los activos contenidos, de esta forma garantizando la prevalencia de la empresa, con el fin de demostrar la eficiencia de las prácticas como auxiliares para la toma de decisiones anticipadas ante la presencia de vulnerabilidades en las aplicaciones Web.

Descripción del método.

Ámbitos generales de las amenazas a la seguridad informática.

Debido a que no es posible determinar de manera concreta, cuando y cómo se puede presentar un ataque a las TIC y el robo de la información, la cual representa uno de los principales rubros de toda empresa, es necesario prever que se está expuesto a este tipo de actividades ilícitas en todo momento, la protección a las tecnologías Web de las entidades deben ser consideradas de alta prioridad, de la misma forma la protección a las BD enlazadas a aplicaciones Web, que en su mayoría se encuentra montadas en gestores comerciales como lo son MySQL, Access, PostgreSQL entre otras (Villalobos Murillo, 2012), esta ideología queda sustentada debido a que son amenazas con un tiempo prolongado entre los estudios elaborados por organizaciones especializadas en el tema como lo son ESET, Norton y CCN-CERT por mencionar algunas, sin embargo a pesar de los esfuerzos y soluciones que se han ido creando, los usuarios siempre hayan la manera de obtener brechas en los sistemas de seguridad.

Esto es visible en los estudios realizados por Open Web Application Security Project por sus siglas *OWASP* los cuales se muestran en la *tabla 1*. Esta fundación la cual no tiene ánimos de lucro ha liderado desde el 2001 la promulgación de la seguridad del Software en general y las aplicaciones Web, en la actualidad sus trabajos y publicaciones, así como los manuales proporcionados por dicha fundación son identificados como los de mayor valor en relación a las auditorias de seguridad enfocadas a App. Web (OWASP, 2017).

	2007	2010	2013	2017
A-1	Cross Site Scripting (XSS)	Injection	Injection	Injection
A-2	Injection Flaws	Cross-Site Scripting (XSS)	Broken Authentication and Session Management	Broken Authentication and Session Management
A-3	Malicious File Execution	Broken Authentication and Session Management	Cross-Site Scripting (XSS)	Cross-Site Scripting (XSS)
A-4	Insecure Direct Object Reference	Insecure Direct Object References	Insecure Direct Object References	Broken Access Control
A-5	Cross Site Request Forgery (CSRF)	Cross-Site Request Forgery (CSRF)	Security Misconfiguration	Security Misconfiguration
A-6	Information Leakage and Improper Error Handling	Security Misconfiguration	Sensitive Data Exposure	Sensitive Data Exposure
A-7	Broken Authentication and Session Management	Insecure Cryptographic Storage	Missing Function Level Access Control	Insufficient Attack Protection
A-8	Insecure Cryptographic Storage	Failure to Restrict URL Access	Cross-Site Request Forgery (CSRF)	Cross-Site Request Forgery (CSRF)
A-9	Insecure Communications	Insufficient Transport Layer Protection	Using Known Vulnerable Components	Using Components with Known Vulnerabilities
A-10	Failure to Restrict URL Access	Unvalidated Redirects and Forwards	Unvalidated Redirects and Forwards	Inderprotected APIs

Tabla 1.- Tabla comparativa de las principales vulnerabilidades publicadas por OWASP entre los años 2007 a 2017 (OWASP, 2010) (OWASP, 2013) (OWASP, 2017)

Como se muestra en la *tabla 1* la evolución de las vulnerabilidades mostrada por OWASP en su informe de Top10 de las principales vulnerabilidades a las App. Web ha estado en un cambio constante desde el 2007 hasta el 2017, en estos informes enumeran las debilidades por orden de prioridad, tomando como estudio las empresas en un tiempo de por lo general tres años entre un informe y otro. Como se observa las vulnerabilidades han ido evolucionando, sustituyendo anteriores o subiendo en el nivel de explotación y en otros casos se han ido sustituyendo por nuevas.

Otro ejemplo a este estudio son los divulgados por ESET empresa famosa a nivel mundial por sus trabajos y software dedicados a la protección de la información orientado a virus, malware entre otras, en su estudio en el año 2017 muestra las principales problemáticas y preocupaciones a nivel Latinoamérica con las que se enfrentan los especialistas en seguridad como se muestra en la gráfica 1 este estudio clasificando las incidencias en relación a la magnitud y el tipo de empresa (ESET, 2017)



Gráfica 1.- Relación de incidencia catalogados por tamaño de empresa (ESET, 2017).

Factores de decisión para un pentesting.

Los factores de decisión que llevan a las organizaciones a emprender pruebas internas en busca de vulnerabilidades para determinar qué tan seguro son sus sistemas, se deben en su gran mayoría a las estadísticas, informes y generalidades anteriormente mencionadas. Para las App. Web es necesario tener un cuidado especial debido a que son las principales vías de incidencias por esto la auditoria debe ser constante (Rando, González, Aparicio, Martín, & Alonso Cebián, 2016), el control para estas aplicaciones varían según las necesidades a cubrir, para ello es, necesario establecer una metodología de seguimiento así como determinar cuáles son los límites con los que contara el proyecto de pentesting muchos de estos factores son los que se mencionan a continuación.

Revisión de estándares.

Esta etapa es básica dentro de todo proyecto. El establecer o seguir una estandarización para garantizar la funcionalidad y resultados, lo cual no es la excepción en el caso de un pentesting existen diversos estándares que pueden apoyar al seguimiento de dichas actividades, en el caso de estudio que compete al presente artículo se encuentra el uso del Estándar de Verificación de Seguridad en Aplicaciones 3.0.1, por sus siglas en inglés *ASVS* el cual en su contenido establece un marco de referencia para los requisitos de seguridad, los requisitos de funcionalidad y no funcionalidad del diseño, desarrollo y testeo de App. Web en la actualidad

El estándar proporciona una visión general, pero a su vez detallada de las funciones que debe desempeñar toda App. Web, en el caso de estudio al no encontrarse en la etapa de diseño ni implementación de la App., es necesario verificar que esta cumple con los puntos descritos en el estándar anteriormente mencionado, como parte de una estrategia de seguridad, entre los requisitos básico de verificación más competentes que debe cumplir toda App. Web se encuentran los mostrados en la *tabla 2*.

V1.- Arquitectura, diseño y monitoreo de amenazas.	Requisito relacionado a la funcionalidad de cada una de las partes de la App. Web, en esta fase se revisa que todas las partes de la App. Cumplen con su función establecida y de acuerdo a las funciones del negocio y su seguridad para ello es necesario establecer una investigación previa del negocio.
V2.- Autenticación.	Requisito que consta en verificar lo que es verdadero, establecer pruebas a las claves de usuarios es uno de los requisitos fundamentales de cualquier pentesting, de esta forma es factible determinar los niveles de complejidad de dichas claves así como poder

	determinar si es posible acceder a un usuario privilegiado con acceso a permisos del sistema.
V3.- Gestión de sesiones	Requisito que hace alusión a todos los controles que rigen y permiten la interacción entre el usuario y la App. Web, en esta fase se debe de verificar que la App. Invalida toda sesión después de un periodo de inactividad y cierre de sesión.
V4.- Control de acceso	Requisito que se encarga de definir las limitantes de acceso a las herramientas, funciones y visualización de la BD de los usuarios, verificar que los controles de acceso fallen de forma segura, los atributos de usuario en su control de acceso no deben ser manipulados por usuarios finales sin previa autorización.
V5.- Manejo de entrada de datos maliciosos	Requisito importante de evaluar debido a que del fallo de la validación apropiada de los datos antes de ser utilizados, se derivan todas las vulnerabilidades relacionadas a App. Web antes enumeradas en la tabla 1

Tabla 2.- Requisitos de Verificación Detallada (Manico, Jim, 2017).

Fase de penetración

Ya que se ha planeado el seguimiento de un estándar para la evaluación de una de las principales App. Web en un campo de estudio se procede a establecer pruebas de penetración auxiliadas por la Guía de Pruebas 4.0 de OWASP y el manual de metodologías de prueba de seguridad de código abierto 3 (OSSTMM 3), las pruebas de pentesting se encuentran basadas en un enfoque de caja negra (Black-box) y caja blanca (White-box), cuyo objetivo principal consiste en evaluar la App. Poniéndola a prueba bajo diferentes escenarios de búsqueda de vulnerabilidades para determinar su nivel de seguridad, así como detectar vulnerabilidades y poder corregirlas.

- *Las pruebas de caja negra (Black-box)* se basan en que el auditor toma el papel de una persona ajena a la empresa el cual carece de información previa, estas pruebas, se basan en su totalidad en la recolección de la información pública de la entidad dicha actividad es denominada footprinting, permitiendo determinar posibles vías de ataque (González Pérez, 2014).
- *Las pruebas de caja blanca (White-box)* consisten en que el auditor tiene acceso previo a toda la información del sistema desde el diseño, código y BD, durante el tiempo que perduren las pruebas se mantiene en constante revisión el código de la App. Web, para determinar posibles fallos, esta parte del Pentesting está estrechamente relacionada al ciclo de vida de desarrollo de Software (SDLC), por ello es recomendable el uso en conjunto del ASVS y la Guía de Pruebas 4.0 de OWASP (Guevara Soriano, 2012).

Cabe mencionar que las pruebas de Pentesting deben seguir orden para poder documentarlas de manera consecutiva y poder ordenarlas por nivel de prioridad de solución dentro de un informe, las fases genéricas que debe abordar cualquier Pentesting son descritas a continuación:

- *Alcance y términos de la auditoria de seguridad:* en esta etapa se llega a acuerdos de trabajo entre Pentester y la empresa, en cuyo caso se le debe de indicar en qué consistirá cada prueba y los efectos que estos conllevan para que de esta forma la empresa decida si le favorece o no, por otro lado la empresa también puede delimitar hasta qué punto desea auditar o en otros casos imponer condiciones para que el auditor decida qué acciones tomar. Todos estos acuerdos deben ser anotados en un contrato el cual deberá ser firmado tanto por la empresa como por el auditor, este sirve como protección (para ambas partes) y garantía de confidencialidad.
Ejemplificando esto en el caso de estudio se delimito que la App. Web a auditar debe estar funcionando en todo momento para evitar problemáticas tanto con el personal docente así como el alumnado, en consecuencia se tomó la iniciativa de duplicar el servidor de BD y sus características para de esta forma hacer pruebas sin ninguna limitante para obtener resultados reales y de interés para la empresa
- *Recolección de información:* en esta etapa el auditor se encarga de recolectar toda la información que sea posible de la empresa a auditar, muchos Auditores se valen de la Ingeniería social, redes sociales, Google hacking y Footprint, una vez que se tiene toda la información el auditor se puede dar una idea general sobre cómo se comporta el objetivo, como está constituido y de esta manera determinar como atacarlo

- *Análisis de las vulnerabilidades:* en esta etapa el auditor determina por medio de la información recabada en la fase anterior cual es el mejor vector de ataque debido a que al tener un panorama general de las herramientas y puertos que pueden ser ventajosos para acceder al sistema.
- *Explotación:* el objetivo de esta etapa es la de establecer los ataques con la finalidad de obtener resultados que determinen el nivel de seguridad de la App. Web, en esta fase se debe de tener cuidado y certeza de lo que se está haciendo de caso contrario la auditoria podría comprometer la información de la empresa.
Una ejemplificación en el campo de estudio es la búsqueda y explotación de vulnerabilidades presentada por OWASP en el año 2017 como se puede visualizar en la *tabla 1*, entre las cuales se encuentran Inyección SQL que va relacionada al punto V5 de la estandarización, XSS, autenticación y administración de sesión relacionado al punto V2 y V3, para de esta forma obtener resultados que sean favorables a la entidad.
- *Generación de informes:* última etapa de una auditoria informática, en la cual el Pentester creará un escrito o manual de los pasos, métodos y herramientas utilizadas durante el Pentesting, priorizando las vulnerabilidades encontradas desde la que presenta mayor riesgo y por consiguiente es la más importante a resolver hasta la que representa un menor riesgo

Comentarios Finales.

En la actualidad la actividad de robo o suplantación de la información ha estado en constante crecimiento, tanto es así que las empresas han modificado sus hábitos de resguardo de datos, ya no les resulta satisfactorio el invertir solo en antivirus los cuales los mantienen controlados pero no en un resguardo total, el campo de estudio fue orientado al campo educativo universitario debido a que estas entidades actualmente manejan una serie de datos importantes y de alto interés para el público en general y por esta razón se deben determinar las fortalezas de sus TIC en especial a los sistemas de difusión masiva en caso del campo de estudio una App. de entorno Web enlazada a una BD.

Debido a esto se propone la implementación de auditorías de seguridad o Pentesting a App. Web las cuales son las que están en constante uso tanto de usuarios interno y externos a la empresa, para descubrir cuáles son las principales vías por las cual un usuario mal intencionado pueda invadir el sistema y tirar las funciones de la App. Con el uso de una metodología basada en el Estándar de Verificación de Seguridad en Aplicaciones 3.0.1, por la cual se basa el cumplimiento de las funcionalidades de los componentes según se estén evaluando durante el Pentesting. Las pruebas de penetración por otro lado están sustentadas en la Guía de pruebas 4.0 de OWASP y OSSTMM3 de ISECOM.

Los cuales han arrojado resultados significativos a pesar de que están orientados a una App. Web específica de una entidad universitaria, el estándar y manuales anteriormente mencionados generan un índice de confianza alto para el cual debe de tenerse en cuenta para proyectos personales, aunque las técnicas y objetivos varíen según las necesidades de las empresas que quieran recurrir a establecer auditorías internas en busca de vulnerabilidades, se concluye que este es una actividad es prioritaria y de alto valor para la cuantificación de los índices de seguridad de cualquier App. Así como de las tecnologías TIC.

Referencias

- ESET. (2017). *ESET Security Report Latinoamérica 2017*. ESET.
- González Pérez, P. (2014). *Ethical Hacking, Teoría y practica para la realizacion de un pentesting*. Madrid: 0xWORD.
- Guevara Soriano, A. (2012). Hacking ético: Mitos y realidades . .*Seguridad, Cultura de prevención para TI*(12), 8-14.
- Manico, Jim. (2017). *Estándar de Verificación de Seguridad en Aplicaciones 3.0.1*. OWASP.
- OWASP. (2010). *The Ten Most Critical Web Application Security Risks*. OWASP.
- OWASP. (2013). *Top10: The Ten Most Critical Web Application Security Risks*. OWASP.
- OWASP. (04 de Abril de 2017). *About The Open Web Application Security Project*. Obtenido de https://www.owasp.org/index.php/About_The_Open_Web_Application_Security_Project
- OWASP. (2017). *Top10: The Ten Most Critical Web Application Security Risks*. OWASP.
- Ramires Castro, A. (2012). Riesgo Tecnológico y su impacto para las organizaciones. .*Seguridad, cultura de prevención para TI*(14), 13-16.
- Rando, E., González, P., Aparicio, A., Martín, R., & Alonso Cebían, J. (2016). *Hacking Web Technologies*. Madrid: 0xWORD.
- Villalobos Murillo, J. (2012). Principios de seguridad en bases de datos. .*Seguridad*(12), 4-7.

Metodología para implementar un SGC ISO 9001:2015 en una institución de educación superior

M.A. Paula Adriana Leyva Alarcón¹, M.C. María Esther Durán Figueroa², L.C. María Ivett Peralta Rodríguez³,
L.I. Antelma Vázquez Carmona⁴,

Resumen—Este estudio tiene como objetivo describir la metodología para implementar un Sistema de Gestión de Calidad en una institución de educación superior con base en la norma internacional ISO 9001:2015. Esta investigación aplicada es de tipo descriptivo y documental. Se observa la importancia de la capacitación en las normas ISO 9000, ISO 9001 e ISO 19011, así como en el enfoque de sistema y pensamiento basado en riesgos, para contar con personal competente que apoye la implementación del SGC. Comprender el contexto interno y externo de la institución buscando identificar y gestionar los riesgos, considerando el análisis FODA y PESTEL. Identificar y describir quienes son los clientes y las partes interesadas. Un punto focal es el liderazgo, que debe ser asumido por los dueños de los procesos, recomendando que se cuente con un líder del proceso de calidad para coordinar las actividades del SGC y con un controlador de documentos.

Palabras clave—SGC, ISO 9001:2015, mejora continua y calidad.

Introducción

Esta investigación tiene como objetivo general describir la metodología para implementar de manera efectiva un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) ISO 9001:2015, en una institución de Educación Superior. El ejemplo fue en el Instituto Tecnológico de San Marcos, al cual se le impartió un curso sobre la implementación del SGC ISO 9001:2015, que comprendía una serie de ejercicios para cumplir los deberes de la norma internacional.

Coincidiendo con lo expuesto por David Rincón (2002), la gestión de la calidad es una forma responsable, sensible y práctica de administrar una empresa, requiriendo en algunos casos, de varios meses de trabajo para implementarla adecuadamente, antes de visualizar los beneficios internos.

Este trabajo de investigación está dividido en 4 apartados: Antecedentes, Metodología para la implementación de un SGC, comentarios finales así como las conclusiones y recomendaciones.

ANTECEDENTES

Con 70 años de fundada, la Organización Internacional de Estandarización mejor conocida como ISO, ha sido eje rector para el desarrollo de diferentes sectores como el de educación, salud, alimentaria, automotriz, energía, entre otros. La ISO 9000 ya cuenta con 30 años de madurez, a partir de 1987 se publica la primera versión de ISO 9001, contando actualmente con la quinta versión que es la ISO 9001:2015.

Se han entregado en el mundo 1'025,761 certificados en la norma internacional ISO 9001:2008 y 80,596 certificados en la ISO 9001:2015 en el año 2016, de acuerdo con información publicada en ISO (2017)

De acuerdo con Tranchard (2017), el principal objetivo de la ISO era facilitar la coordinación y la unificación de las normas que iban desarrollando sus órganos miembros, que eran entidades nacionales de normalización en sus respectivos países. Con ello, los fundadores decidieron permitir a todos los países que querían colaborar teniendo igualdad de derechos y obligaciones. Actualmente, estos principios fundacionales están vigentes, en donde la ISO cuenta actualmente con 163 miembros de casi todos los países del mundo. Las normas internacionales de la ISO, abarcan casi todos los aspectos de tecnología y negocios, asegurando un cambio positivo en un mundo en constante evolución.

Considerando lo expuesto por la página oficial iso.org (ISO, 2017) un sistema de gestión es la forma en que una organización gestiona las diferentes partes que están interrelacionadas de su negocio logrando con ello sus objetivos. Los estándares del sistema de gestión ISO ayudan a las organizaciones a mejorar su desempeño especificando pasos repetibles que las organizaciones conscientemente implementan para lograr sus objetivos y crear una cultura organizacional que reflexivamente se involucra en un ciclo continuo de autoevaluación, corrección y mejora de operaciones y los procesos a través de una mayor participación del personal y la alta dirección.

¹ Candidata a doctora Paula Adriana Leyva Alarcón, es docente del área de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, pa.leyva.a@itchilpancingo.edu.mx

² Maestra en Ciencias de la Administración María Esther Durán Figueroa, es docente del área de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, me.duran.f@itchilpancingo.edu.mx

³ Licenciada en Contaduría María Ivett Peralta Rodríguez, es docente en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, mi.peralta.r@itchilpancingo.edu.mx

⁴ Licenciada en Informática Antelma Vázquez Carmona, es subdirectora de servicios administrativos en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de San Marcos, Guerrero, México, vazquezcarmonaa@gmail.com

Para que un Sistema de Gestión de Calidad (SGC), funcione eficazmente, es muy importante la comprensión y puesta en práctica de los 7 principios de calidad base angular para el éxito sostenido de una organización. Es fundamental focalizar la atención en el cliente, los cuales deben percibir que se les está proporcionando un servicio de calidad. Ejercer un liderazgo en todas las áreas directivas, especialmente con los dueños de los diferentes procesos establecidos, contar con el compromiso y participación del personal que labora en la institución para lograr una adecuada implementación así como definir y describir cada uno de los procesos y como se gestionan e interrelacionan entre ellos, buscando su mejora a través de la toma de decisiones basada en evidencia. (Ilustración 1)



Ilustración 1 Principios de gestión de la calidad. Elaboración propia con base en la ISO 9000:2015

Los principales cambios en la Norma ISO 9001:2015 son “su estructura, diseñada en 10 bloques o cláusulas que se denominan HSL (Estructura de Alto Nivel, por sus siglas en inglés), con cláusulas, textos y términos comunes, que permiten su alineación con otras normas de gestión publicadas por la ISO y tomando como base el círculo virtuoso P.H.V.A “. (Gobierno del Estado de México , 2016, pág. 9)

Además de que se tiene un requisito explícito para el pensamiento basado en el riesgo que busca apoyar y mejorar la comprensión y aplicación del enfoque basado en procesos; se pone menor énfasis en los documentos y se tiene una mejor aplicabilidad a las empresas de servicio; se confirma la importancia de los requisitos de liderazgo y se pone especial atención al logro de los resultados deseados para mejorar la satisfacción del cliente (IAF, 2015)

La ISO (2015) menciona algunos de los beneficios potenciales que se pueden alcanzar al implementar la norma internacional ISO 9001, como es la capacidad de proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios; así como facilitar la oportunidad para aumentar la satisfacción del cliente. Con ello, las buenas prácticas quedan estructuradas en el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015.

Descripción del Método

La metodología que se propone para implementar eficazmente un SGC considerando lo establecido en la norma ISO 9001:2015 es la siguiente (ver ilustración 2).

1.- Decisión estratégica

Es el primer paso y uno de los más importantes: la decisión estratégica de la alta dirección de implementar un SGC en una organización y lograr con ello la certificación en la norma internacional ISO 9001:2015. Para que un SGC funcione, la alta dirección debe estar convencida de los beneficios que le puede traer dicha implementación. Lo anterior, en virtud de contar con el tiempo y recursos necesarios para cumplir con los requisitos requeridos.

2.- Estructura del Comité de Calidad

Es muy importante identificar quienes integran la Alta Dirección, así como quienes serán los líderes de los procesos, el controlador de documentos, y los auditores internos. Para ello, se recomienda elaborar un organigrama para identificar de manera gráfica los niveles de autoridad y responsabilidad. Es importante nombrar un coordinador general de calidad o en su caso un líder del proceso de calidad, que apoye a la implementación adecuada del SGC.

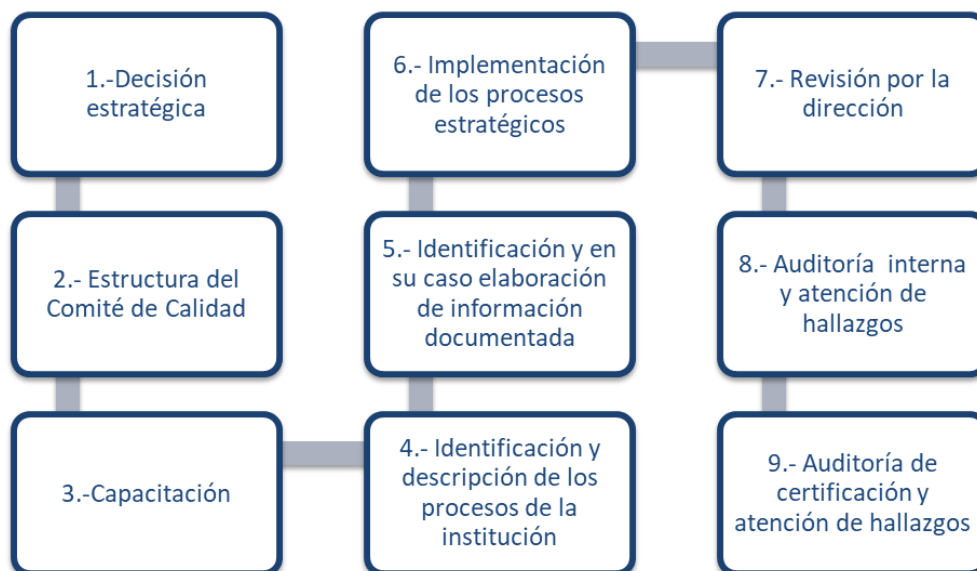


Ilustración 2 Metodología para implementación de un SGC. Elaboración propia

3.- Capacitación

Ishikawa (Ishikawa, 1997, pág. 45) afirma que “el control de la calidad empieza con educación y termina con educación”, por lo tanto para que un SGC funcione es necesario que la alta dirección asegure la capacitación para contar con personal competente y de alto rendimiento. Es menester de toda institución educativa, contar con docentes y personal competentes, y más aún cuando se quiere implementar un SGC.

La capacitación básica que se debe de impartir comprende diferentes aspectos como: los fundamentos y vocabulario de un SGC establecidos en la norma ISO 9000:2015, la comprensión de los requisitos del SGC que se encuentran en la ISO 9001:2015, el enfoque de procesos y el pensamiento basado en riesgos. Con lo anterior, se estaría cumpliendo con el requisito 7.2 de la norma de referencia que trata sobre la competencia, en donde incluye la educación, formación o experiencia apropiadas y en caso de que sea necesario tomar acciones para lograr que se adquiera dicha competencia.

Además de lograr una sensibilización con el personal involucrado que va a operar el Sistema de Gestión de Calidad

4.- Identificación y descripción de los procesos de la institución

El punto 0.3.1. de la norma de referencia menciona que “el enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos” (ISO, 2015, pág. 10). Una organización deberá identificar cuáles son los procesos clave, estratégicos y de apoyo. Para ello puede apoyarse del diagrama de tortuga o del SIPOC. (Proveedores, Entradas, Proceso, Salidas y Cliente). También se tiene que realizar un mapa de procesos de manera general para identificar las diferentes relaciones existentes entre procesos.

5.- Identificación y en su caso elaboración de información documentada

Considerando lo expuesto por el punto 7.5.1 (ISO, 2015), la información documentada que integra un SGC, es la requerida por la norma internacional y aquella que la organización determina como necesaria para la eficacia del SGC. Este es un nuevo cambio que tiene la versión 2015, el denominarle a todo información documentada, sin embargo tal como lo dice el Anexo A de la ISO (2015) “las organizaciones pueden elegir utilizar términos que se adecuen a sus operaciones (por ejemplo: utilizar registros, documentación o protocolos en lugar de información documentada” (pág. 35)

De acuerdo con (López Lemos, 2015) la jerarquía de los documentos que integran un SGC es la siguiente: Nivel 1: Política de Calidad, Objetivos de Calidad, Manual de calidad (ya no es obligatorio para la versión 2015), Nivel 2: Procedimientos del SGC y en el nivel 3: serían los registros, instrucciones de trabajo, y otros documentos indispensables.

En el punto 4.1. de la norma de referencia menciona que “la organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para

lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad.” (ISO, 2015, pág. 14), en el 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas así como determinar el alcance del SGC, para cumplir con el punto 4.3

6.- Implementación de los procesos estratégicos

En este punto, se tiene que ejecutar lo plasmado en los procesos estratégicos de la institución, esto es, hacer lo que se dijo que se iba a hacer. Dentro del ciclo PHVA sería la segunda etapa el HACER. Para ello, se recomienda que los líderes de los procesos capaciten al personal involucrado, a través de escenificaciones y la obtención de los registros correspondientes. Lo anterior para estar en condiciones de implementar adecuadamente lo plasmado en la información documentada.

7.- Revisión por la dirección

En esta etapa y cumpliendo con el punto 9.3.1 (ISO, 2015) “la alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su *conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continuas* con la dirección estratégica de la organización” (pág. 32).

8.- Auditoría Interna y atención de hallazgos

La organización debe de capacitar al equipo auditor en Formación de Auditores Internos. Algunas empresas capacitadoras cuentan con el servicio de otorgar la Certificación como Auditor Líder. Lo anterior dependerá de la estrategia seleccionada por la institución. El punto 9.2.1 (ISO, 2015) menciona que la organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para verificar si el SGC es conforme con los requisitos propios de la organización considerando su SGC y la norma internacional, y si se implementa y mantiene eficazmente.

La organización debe atender sin demora injustificada los hallazgos encontrados en la auditoría, en caso de No Conformidades debe de realizar una requisición de acción correctiva buscando eliminar las causas de la no conformidad.

9.- Auditoría de certificación y atención de hallazgos

La institución debe de contactar a la casa certificadora, y ponerse de acuerdo en las fechas de auditoría, para su atención y seguimiento.

Comentarios Finales

Caso de aplicación. I.T. San Marcos.

La estrategia para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) por multisitios del Instituto Tecnológico de San Marcos, ha sido fundamental para asegurar a mediano plazo la certificación del Proceso Educativo bajo la norma ISO 9001:2015. Para comprender mejor el esquema multisitio, es aquel en donde “el sistema se encuentra centralizado, pero en uno o varios sitios se llevan funciones similares, repetitivas o bien partes similares del proceso principal de la oficina central; donde están obligados a llevar auditorías en todos los sitios y también llevar acciones a cada sitio de manera controlada y a su vez son administradas por el sitio principal de la organización.” (Gaitán, s/f). Para el caso de la institución antes mencionada, el SGC por multisitios está centralizado y coordinado de manera general por la Dirección de Aseguramiento de la calidad del Tecnológico Nacional de México (TenNM)

Siguiendo con la metodología expuesta, se cumplió con el punto 1, iniciando el proceso con la solicitud ante la Dirección de Aseguramiento de la calidad del Tecnológico Nacional de México, y una vez que se incorporó al instituto al grupo actual por multisitios se nombraron a los integrantes del Comité de Calidad identificando el líder del proceso de calidad o Representante de la Dirección ante el SGC, el controlador de documentos, los auditores internos, así como se identificó quienes integraban la alta dirección.

Se continuó con el punto 3 relativo a la capacitación del personal directivo, docente y de apoyo a la educación con el primer curso denominado: Introducción a la norma ISO 9001:2015 y sensibilización del SGC.

Se continuó con el punto 4 identificando 5 procesos estratégicos, los cuales ya estaban establecidos por el grupo multisitios, los cuales son: Académico, Vinculación, Calidad, Administración de Recursos y Planeación.

Se continuó con el punto 5 que es la identificación y en su caso elaboración de información documentada. En virtud de que se tiene el esquema multisitio, los encargados de elaborar la información documentada es a nivel central por el TecNM, los cuales se encuentran en el portal del TecNM para su consulta, cabe hacer mención que todavía se encuentra en proceso de construcción el Manual de Calidad y Anexos, así como el proceso estratégico de planeación. En el caso del I.T. de San Marcos la alta dirección elaboró de manera participativa la comprensión del

contexto, utilizando el análisis FODA para conocer sus fortalezas y oportunidades así como sus debilidades y amenazas para gestionar los riesgos y la forma en cómo abordarlos. Además se elaboró el análisis PESTEL para conocer los aspectos Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, del Medio Ambiente y Legales.

En el punto 6, la institución realizó talleres para presentar a manera de socio drama cada uno de los procedimientos de los procesos estratégicos: Académico, Vinculación y Administración de Recursos; además de que se impartió un curso de Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad para continuar con la sensibilización y apropiación de los conocimientos sobre el tema en comento. Se realizó una revisión por departamento para verificar la implementación de los procedimientos correspondientes, así como la generación de la documentación soporte y/o registros derivados de cada actividad.

Finalmente se realizó un cronograma de las últimas actividades previas a la certificación como ejercicio de auditoría por parte del RD y auditor líder, auditoría cruzada, auditoría de servicios, revisión por la dirección, implementación del buzón de quejas y sugerencias, auditoría de certificación, evaluación docente y determinación del ambiente de trabajo.

De los puntos de la metodología antes mencionada, se tienen cubiertos del punto 1 al 6, y se está trabajando en los puntos restantes. Con lo anterior se tiene la convicción de lograr la certificación para el mes de marzo de 2018.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Cuando una organización inicia en el tema de certificación en la norma internacional ISO 9001:2015, es menester tener bien planificada la estrategia a seguir para lograr este objetivo. En el caso del I.T. de San Marcos, considero prudente certificarse en una modalidad multisitios, y lograr de manera colectiva el certificado. Este tipo de modalidad genera muy buenos resultados en virtud de que se trabaja de manera colaborativa hacia una meta en común. Con lo anterior se espera dar cabal cumplimiento a lo que indica el numeral 4.4.1 de la norma de referencia “La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional” (PÁG. 15) Y para lograrlo es importante demostrar el liderazgo, considerado como punto central para lograr una eficaz implementación.

Recomendaciones

Los resultados obtenidos hasta este momento, permiten visualizar la importancia de los SGC en el desarrollo de las instituciones de educación superior, logrando alcanzar los objetivos institucionales y al mismo tiempo permitiendo demostrar la capacidad en la prestación de los servicios de educación superior. Se recomienda mantener vivo el SGC por convicción y no por obligación.

Referencias

- David Rincón, D. (Abri-Mayo-Junio de 2002). Modelo para la implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001. *Revista Universidad EAFIT*(126), 47-55. Obtenido de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/947/852>
- Gaitán, R. (s.f.). *Esquemas de certificación - Multisitio & Multilocalidad*. Obtenido de Global Std Certification: <https://www.globalstd.com/guidance-gfsi/esquemas-de-certificacion-multisitio-multilocalidad>
- Gobierno del Estado de México . (2016). *Guía de apoyo para la transición de Sistemas de Gestión de la Calidad, de la versión ISO 9001:2008 hacia la versión ISO 9001:2015*. Edo. de México: Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal.
- IAF. (12 de Enero de 2015). *Guía para la Planificación de la Transición a ISO 9001:2015*. Obtenido de [http://www.nc.cubaindustria.cu/Documentos/IAF%20ID9-2015%20Transicion%20a%20ISO%209001-2015%20\(sp\).pdf](http://www.nc.cubaindustria.cu/Documentos/IAF%20ID9-2015%20Transicion%20a%20ISO%209001-2015%20(sp).pdf)
- IMNC. (17 de Abril de 2017). *Condiciones generales para la certificación de sistemas de gestión*. Obtenido de IMNC: <http://www.imnc.org.mx/wp-content/files/EPEC0211%20CONDICIONES%20DE%20CERTIFICACION.pdf>
- Ishikawa, K. (1997). *¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa*. España: Norma.
- ISO. (2015). *Sistema de gestión de calidad. Requisitos. ISO 9001:2015*. Madrid: AENOR.
- ISO. (2017). *Normas del sistema de gestión*. Obtenido de iso.org: <https://www.iso.org/management-system-standards.html>
- ISO. (sept de 2017). *The ISO Survey of Management System Standard Certifications 2016*. Obtenido de iso.org: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>
- León Urquijo, A. P., Risco del Valle, E., & Alarcón Salvo, C. (octubre-diciembre de 2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. *Revista de la Educación Superior, Vol. xliii (4)*(172), 123-144.
- López Lemos, P. (2015). *Cómo documentar un Sistema de Gestión de Calidad según ISO 9001:2015*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Tranchard, S. (23 de feb de 2017). *ISO cumple 70 años*. Obtenido de iso.org: <https://www.iso.org/news/2017/02/Ref2163.html>

Creación de espacios armoniosos en una oficina aplicando las 5'S y el método Konmari

M.A. Paula Adriana Leyva Alarcón¹, C.P. Delfino Morales Gonzáles², M.C. María Esther Durán Figueroa³,
Q.F.B. Erika Oropeza Bruno⁴

Resumen—Este estudio describe cómo se pueden crear espacios armoniosos en una oficina al aplicar la herramienta de calidad 5'S así como la utilización del método konmari, en una oficina. Recalcando la importancia de la selección y organización de los diferentes items que existen en una oficina, en la búsqueda de un ambiente de trabajo óptimo.

Palabras clave—5'S, Método Konmari, Orden, Kaizen.

Introducción

Este trabajo de investigación se organiza en 3 apartados: el primero de ellos denominado *Descripción del método*, en donde se incluye Antecedentes y trabajos relacionados con la técnica 5S y el método KonMari; un segundo apartado sobre *Comentarios finales* en el que se presentan los resultados de la aplicación de estas dos técnicas en una oficina; finalmente se incluye el apartado de *Conclusiones y recomendaciones*.

Esta investigación tiene como objetivo describir la manera en cómo crear espacios armoniosos en una oficina o área de trabajo, aplicando las 5's y el método KonMari.

Para Lourdes Sousa Combe, las 5S son parte del modelo de productividad industrial, conocido como Kaizen. Este modelo, destaca por su sencillez y sentido práctico, ya que es considerado un armonioso método de mejoramiento continuo que sobresale por ser aplicable en todo nivel, tanto en la vida social, como en la vida personal y, por supuesto en el mundo de los negocios. (Sousa Combe, 2014)

Descripción del Método

Antecedentes

A continuación se describen los principales antecedentes del método 5S y la técnica Konmari. El método de las cinco "S" para aumentar la productividad forma parte del conocido método Toyota, cuyo origen se ubica en Japón, durante las décadas de 1950 y 1960, en plena expansión japonesa tras la Segunda Guerra Mundial, cuya finalidad es la búsqueda constante de la productividad y mejora continua (Bortolotti, 2014).

Marie Kondo es una japonesa experta en organización, que ha publicado cuatro libros sobre el tema, dentro de ellos está *La magia del orden*; y *La felicidad después del orden*. Es considerada como una de las 100 personas más influyentes del mundo por la revista Time en 2015, comenzó a leer revistas femeninas a los cinco años y quedó fascinada con el orden y la belleza que transmitían los espacios bien organizados que veía en ellas. Con ello propone el método KonMari buscando crear el espacio ideal a través de la magia del orden. (Kondo, *La magia del orden*, 2011)

TÉCNICA 5'S

Sousa Combe, (2014) menciona que:

“El objetivo de las 5S es implantar tanto el orden como la limpieza y la disciplina en el lugar de trabajo, haciendo factible la gestión visual y contribuyendo tanto a la eliminación de desperdicios, como al mejoramiento en las labores de mantenimiento de equipos y a la disminución en los niveles de accidentes, al permitir la ampliación de los espacios físicos.” pág. 39)

¹ Candidata a doctora Paula Adriana Leyva Alarcón, es docente del área de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, pa.leyva.a@itchilpancingo.edu.mx

² Contador Público Delfino Morales Gonzáles, es docente del área de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, d.morales.g@itchilpancingo.edu.mx

³ Maestra en Ciencias de la Administración María Esther Durán Figueroa, es docente del área de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, me.duran.f@itchilpancingo.edu.mx

⁴ Química Farmacéutico Biólogo Erika Oropeza Bruno, es docente del área de Ciencias Básicas en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, e.oropeza.b@itchilpancingo.edu.mx

Dentro de los principales beneficios de implementar la técnica de calidad 5'S son los siguientes: mejora la calidad, mejora la productividad, mejora la seguridad, mejora el ambiente de trabajo, desarrolla la autoestima y permite el desarrollo del aprendizaje organizacional. (Dorbessan, 2006). A Continuación en la tabla 1 se muestra un cuadro explicativo del significado de las 5'S.

No.	PALABRA EN JAPONÉS	TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL	FRASE EN ESPAÑOL	OBJETIVOS
1S	SEIRI	Clasificación Selección Preparación	Separar lo necesario de lo innecesario	Mantener en el lugar de trabajo los objetos necesarios
2S	SEITON	Orden Organización	Situar necesarios	Organizar u ordenar el área de manera eficiente, un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar.
3S	SEISO	Limpieza	Suprimir suciedad	Realizar la limpieza del lugar
4S	SEIKETSU	Estandarización Control visual	Señalizar anomalías	Estandarizar los procesos
5S	SHITSUKE	Mantener la disciplina y el compromiso	Seguir mejorando	Asegurarse que se mantengan los cuatro pasos anteriores

Tabla 1 Significado de las 5'S. Fuente: Adaptación propia considerando a (Dorbessan, 2006) y (Sousa Combe, 2014)

Método KonMari

Este método es un tratamiento de choque, porque tiene como premisa, ordenar una vez y para siempre. Y la mejor manera de ordenar es, es realizarlo de manera que dé felicidad a vuestra vida y os la cambie para siempre.

Kondo (2016) menciona que “la clave del éxito es ordenar de forma rápida y completa a la vez” (pág. 4) A continuación se menciona en la ilustración 1 las seis reglas básicas del orden (Kondo, 2016, pág. 5)

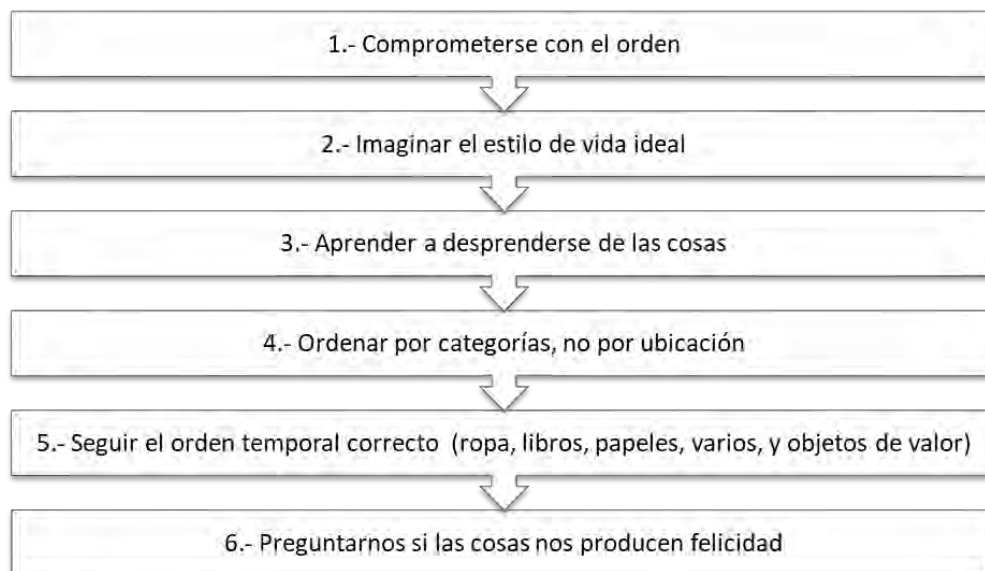


Ilustración 1 Las seis reglas básicas del orden Fuente:(Kondo, 2016, pág. 5)

MÉTODO INTEGRADO 5'S Y KONMARI

El método que se propone busca integrar lo mejor de dos técnicas que promueven el orden, Las 5'S y método KonMari, integrando en las tres primeras S, el método KonMari, logrando con ello resultados definitivos. Para ello consideré lo expuesto por (Dorbessan, 2006), (Kondo, 2011) y (Kondo, 2016):

1S SEIRI: Separar lo necesario de lo innecesario. Una cosa es necesaria cuando se utiliza y no es necesaria cuando no se usa. Los necesarios se guardan y los innecesarios se venden o regalan si tienen valor, y si no tienen valor se pueden descartar o desechar. Las personas que separen deben de tener poder de decisión (Son los propietarios de los objetos, o bien tienen autoridad para ello)

“Si estamos seguros de que algo nos agrada, conservémoslo sin pensar en lo que otros puedan decir. Y aunque sea imperfecto, no importa su apariencia, si lo usamos con cariño y respeto, lo transformaremos en algo inestimable. Si repetimos este proceso de selección, nuestra sensibilidad hacia las cosas acabará siendo una fuente de felicidad.” (Kondo, La felicidad después del orden. Una clase magistral ilustrada sobre el arte de organizar el hogar y la vida, 2016, pág. 1)

“La clave para conseguir ordenar de verdad las cosas es desechar primero algunas de ellas. Sólo podemos pensar donde almacenar cosas, y que cosas almacenar, una vez que hayamos decidido cuáles conservar y cuáles desechar, porque así sabremos con exactitud qué cosas tenemos que guardar” (Kondo, 2016, pág. 7). Y no tener como pretexto para no desechar la frase “podría utilizarlo”.

2S SEITON: Ordenar. Una vez que separamos los necesarios, comienza la segunda S que es ordenar, en donde es básico identificar y ubicar cada cosa en su lugar. Con ello se crea un ambiente de trabajo ordenado y limpio. Kondo,

(2016) menciona que los objetos se van acumulando porque los adquirimos o recibimos, y si no tienen un lugar específico, se van desordenando.

Dorbessan, (2006) menciona que para ordenar es importante definir y preparar los lugares de almacenamiento tales como las estanterías, archivos, mesas de trabajo, etc, posteriormente se tiene que determinar un lugar para cada cosa en donde se puede ordenar de acuerdo a la frecuencia de uso. Y mantener ordenadas las áreas de almacenamiento.

Marie Kondo (2011) resalta que se debe de ordenar por categorías y no por ubicaciones. Para ello se tiene que poner todas las cosas necesarias de una misma categoría en un solo lugar, para posteriormente ordenarlas. La mejor forma de ordenar es en cajas, o cajas con separadores, como la comida japonesa que sirven en cajas de bento, en donde todo está perfectamente organizado. Uno de los principales problemas por los que fracasan los métodos de ordenar es porque “La gente suele guardar el mismo tipo de objetos en más de un lugar. Cuando ordenamos cada lugar por separado, no observamos que repetimos el mismo trabajo en muchos sitios y quedamos atrapados en un círculo vicioso de la organización” (pág. 9)

Para ordenar, es necesario preguntarse constantemente... ¿Siente uno felicidad con este artículo? Cuando las cosas no les causan felicidad pero las necesitan, debe conservarlas. Ejemplo la perforadora, la engrapadora. Etc. Si una cosa desechada hace mucha falta, es necesario adquirir otra, y comprar aquella que cumpla con nuestros requerimientos.

3S SEISO: La tercera S, es limpiar. Esto es limpiar a conciencia todo el lugar (barrer, lavar, trapear), pintar en caso de que se requiera, y con ello lograr un efecto de frescura. Uno de los beneficios de la limpieza profunda, es que cuando exista alguna máquina que esté tirando aceite, o una planta que esté tirando agua, se puede identificar estas anomalías inmediatamente.

Toda la infraestructura y el equipo de oficina se debe de encontrar en óptimas condiciones, esto es, las máquinas y herramientas deben de estar libres de suciedad y funcionar perfectamente, los objetos deben de estar libres de suciedad y en su lugar respectivo, los escritorios sólo tienen que tener lo necesario. Se recomienda darle seguimiento de manera periódica a la limpieza para que se convierta en un hábito.

Kondo (2016), menciona que el orden y la limpieza no son lo mismo. “El acto de ordenar se ocupa de los objetos y el de limpiar de la suciedad. La suciedad se acumula ella sola, es una ley de la naturaleza. Limpiar significa enfrentarse a la naturaleza. La limpieza debe hacerse con regularidad para eliminar la suciedad acumulada de forma natural pág. “3

4S SEIKETSU: En esta S, se busca la estandarización a través de un control visual del lugar. De acuerdo con (Dorbessan, 2006) el control visual sirve para: compartir información y difundir los resultados de las actividades, comunicar normas y procedimientos en el área de trabajo, implementar alarmas para avisar anomalías (verde: situación normal, amarilla: falta de material y roja: problemas con el equipo), facilitar la lectura de algún instrumental, entre otros.

5S SHITSUKE: Su finalidad es mantener la disciplina y el compromiso. “La constancia es la clave del éxito. Se requiere disciplina, que es la obtención del hábito de preservar adecuadamente los procedimientos correctos” (Dounce, 2006) citado por (Sousa Combe, 2014, pág. 51), para ello es necesario repetir el método para que se logre un hábito y alcanzar con ello la perfección. “Iluminar y embellecer no sólo nuestro estilo de vida, sino también nuestra vida misma.” (Kondo, 2016, pág. 1)

Comentarios Finales

CASO PRÁCTICO DE APLICACIÓN EN UNA OFICINA

En las oficinas se acumulan cosas, tales como papeles, libros, documentos, materiales de oficina nuevos o usados, herramientas en uso o descompuestas, computadoras, etc. Y cuando no se lleva un control de las cosas que se van adquiriendo o comprando ocasiona que se vaya acumulando, y cuando no se cuenta con un lugar para ese artículo, provoca que las cosas se desordenen ocasionando una gran pérdida de tiempo en buscar algún documento o una cosa, además del estrés de ver todo en desorden.

El método 5's gestiona la creación de espacios ordenados y limpios, al igual que el método Konmari, busca que se logre un espacio ideal. Al combinar estas dos técnicas que promueven la calidad se logra el siguiente efecto: Espacios armoniosos y limpios con cosas que nos producen felicidad y que nos invitan a permanecer en ese lugar por sentirnos a gusto.

Descripción del método utilizado.

Se recomienda hojear algunas revistas o ver videos sobre decoración de oficinas para tener en mente el espacio ideal que se desea lograr con la aplicación del método.

1S: Separar.

Es necesario primero, ordenar todo por categorías, y después proceder a su selección.

En una oficina, las categorías que podrían existir son las siguientes:

1. Libros
2. Documentos (tanto en papel como en digital)
3. Artículos de papelería y oficina que se encuentran en el escritorio (plumas, gomas, sacapuntas, marcatextos, clips, etc)
4. Equipo de cómputo y electrónicos
5. Diversos.

Una vez que se tienen todos los objetos de una misma categoría en un mismo lugar, se procede a separar lo necesario de lo innecesario. Se recomienda iniciar con los libros. Para ello, se tomaría cada libro, y se vería si nos produce felicidad, o si es necesario para la oficina. Si la respuesta es positiva, se conservan, en caso contrario, se agradece por su uso, y se pone en una caja para donarlo a una biblioteca o regalarlo.

Después se continuaría con los documentos en papel. Se vería si se tiene en formato digital, y si es necesario conservarlo en papel, se separa y se guarda en una caja para su posterior almacenamiento. Si no es necesario conservar el documento, se pone en una caja para reciclar, o venderlo como papel para reciclar. (en este caso, es importante contar con un aparato para destruir papel y proteger la información contenida en esos documentos). Cuando se tenga duda sobre su posible destrucción, se puede poner en un almacén temporal, con una tarjeta roja, para su posterior verificación.

En el caso de la documentación contenida en la computadora o laptop, es necesario depurar aquellos archivos que los utilicemos y guardarlos de manera ordenada en la computadora, realizando respaldos en la nube o bien en un disco externo. Una recomendación, es utilizar la nube como por ejemplo, Dropbox o Mega, y tenerlos sincronizados

en la computadora o dispositivo móvil. Al utilizar las TIC, se estará contribuyendo a mejorar el medio ambiente disminuyendo la posterior generación de residuos sólidos urbanos.

2S: Ordenar.

Una vez que se realizó la selección de las cosas que necesitamos, se procede a ordenar iniciando con la categoría de libros, después con la de documentos y así sucesivamente tal como se muestra en la 1S.

La mejor forma de ordenar los cajones de un escritorio, es realizar una lista de los artículos que necesitamos así como la cantidad que se requiere, y elaborar un gráfico ilustrativo de cómo se podría ordenar. Se pueden utilizar cajas pequeñas y ponerlas en los escritorios, para que al momento de abrir el cajón no se desordenen con el movimiento.

Y tener la frase siempre presente “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”. Así que se podrían comprar en caso necesario, cajas para organizar las cosas. (También se pueden utilizar cajas de cartón, de plástico de diferentes tamaños que se tengan en existencia.)

3S: Seiso Una vez que se seleccionó los necesarios, y se ordenaron en un sitio adecuado, se procede a limpiar, desde el espacio físico hasta los elementos que están en la oficina como son las computadoras, impresoras, escritorios, sillas, etc. De tal forma que estén en óptimas condiciones.

4S Seiketsu. Se procede a aplicar el control visual en la oficina, como por ejemplo, apilar los libros de tal forma que se pueda realizar un inventario visual, poner etiquetas a las carpetas para identificar su contenido, entre otros.

5S Shitsuke. Compromiso y disciplina deben estar presentes en todo momento, para lograr un espacio armonioso y limpio. Se pueden poner frases motivacionales en la oficina o en la laptop, para recordar que se la constancia es la base del éxito de todo proyecto. Además de que cuando llegan documentos, o papeles, antes de ordenarlos, hacer la pregunta ¿Son necesarios?, en caso de que no sean necesarios, desecharlos inmediatamente.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Los resultados obtenidos al aplicar las 5'S y el método KonMari, permiten visualizar la importancia del orden en la creación y mejora de un ambiente de trabajo, libre de objetos innecesarios, generando un clima armonioso.

Recomendaciones

Las empresas que han implementado los requisitos de la norma ISO 9001:2015, para cumplir el punto 7.1.4, deben de “determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.” (ISO, 9015, pág. 19), para ello se pueden apoyar de la técnica 5'S y el método KonMari.

Es bueno ir fijándose metas para lograr la creación de un espacio armonioso en poco tiempo, por ejemplo un día para ordenar documentos, otro día para ordenar libros, otro día para ordenar la papelería y varios. Con lo anterior se tiene una terapia de choque, y se logran resultados duraderos.

Referencias

- BOCA, G. D., MUKAJ, L., & VISHKURTI, M. (2017). CHEILE 5S PENTRU ÎMBUNĂȚĂȚIREA MANAGEMENTULUI CALITĂȚII.}. *Review Of Management & Economic Engineering*, 2(16), 251-266.
- Bortolotti, S. (23 de Dic. de 2014). *El método de las 5 “S” de Toyota: productividad y eficiencia*. Obtenido de Agile y Scrum: <http://www.iebschool.com/blog/metodo-de-las-5-s-agile-scrum/>
- Dorbessan, J. (2006). *Las 5S, herramientas de cambio. Convierten la organización en una organización de aprendizaje*. Argentina: Editorial Universitaria de la U.T.N.
- Kondo, M. (2011). *La magia del orden*. Barcelona: Penguin Random House, Grupo Editorial.
- Kondo, M. (2016). *La felicidad después del orden. Una clase magistral ilustrada sobre el arte de organizar el hogar y la vida*. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial.
- Sousa Combe, L. (2014). Eficiencia con las 5'S Limpieza y ordenadores, clave del desarrollo japonés. . *Hospitalidad ESDAI, Fuente Académica*(25), 33-53.

En este sentido, surgió un primer intento por limitar a cualquier individuo de la sociedad civil que no militara en un partido político para participar como candidato en un cargo de elección popular, en tanto, la figura de los partidos políticos adquirió mayor relevancia en los procesos electorales. Sin embargo, fue hasta la Ley Electoral de 1946, en su artículo 60 donde se estableció que “sólo los partidos políticos podrían registrar candidatos” (Diario Oficial de la Federación, 1946) con ello, desaparecieron las candidaturas ciudadanas de la normatividad jurídica del país.

Como se ha referido en líneas anteriores, las candidaturas independientes en México, eran entendidas como candidaturas ciudadanas hasta 1946, año en que se otorgó el monopolio a los partidos políticos para designar candidatos. Producto de una exigencia social, basada, fundamentalmente en una inminente crisis de los partidos políticos y un importante declive de la democracia, surge la reforma electoral de 2012, la cual se consolida el 10 de febrero de 2014 con la reforma constitucional.

“Artículo 35, fracción II, Poder ser votado para todos los cargos de elección popular, teniendo las calidades que establezca la ley. El derecho de solicitar el registro de candidatos ante la autoridad electoral corresponde a los partidos políticos así como a los ciudadanos que soliciten su registro de manera independiente y cumplan con los requisitos, condiciones y términos que determine la legislación” (Diario Oficial de la Federación, 2014).

En 2015, recién estrenada la reforma electoral, el Estado de Nuevo León se convierte en la primer entidad federativa gobernada por un candidato independiente, Jaime Rodríguez Calderón quien, a pesar de ser un ex militante priista, logró convencer al electorado de ser la mejor opción, aprovechando el desencanto político de los ciudadanos.

Por otro lado, Pedro Kumamoto, se convirtió en el primer diputado local en el Estado de Jalisco por la vía independiente. Convirtiéndose en el ejemplo para muchos jóvenes que aspiran a ocupar cargos de elección popular que no sienten simpatía por algún partido político o bien, estos les niegan la oportunidad de participar.

A estos triunfos electorales del 2015 se sumaron otros candidatos independientes que ganaron alcaldías y diputaciones, lo cual representó la oportunidad para los ciudadanos apartidistas de representar a un importante sector de la población que no siente satisfechas sus demandas a través de la figura de partidos.

Democracia y crisis

Desde el surgimiento de la democracia en la antigua Grecia entre los siglos IV y V a. C. y la evolución que ha tenido a través de la historia en todas partes del mundo, el anhelo social es la consolidación de la democracia, sin embargo, han transcurrido más de 2500 años y el discurso político sigue siendo consolidar la democracia y otorgar mayor participación a los ciudadanos.

En tanto que, en México, desde la Independencia, la Revolución Mexicana y hasta nuestros días, la lucha social y los movimientos sociales que se han desatado en estos procesos de construcción política han sido la búsqueda de la libertad y la igualdad, valores democráticos que toda sociedad bajo este régimen de gobierno, debe garantizar y preservar.

Cuando una sociedad busca conseguir la igualdad, por encima de la libertad, significa que el sistema democrático está en una inminente crisis. Tocqueville (2011) en su libro, *La democracia en América* planteó que todo sistema democrático debe perseguir dos fines únicos, la libertad y la igualdad, sentimientos que debían generarse por todos los ciudadanos quienes tienen que participar en términos de igualdad en la búsqueda de la libertad. Pero, cuando los individuos actúan de forma individualista (se aíslan, sus relaciones sociales son poco frecuentes, el núcleo familiar se reduce, otorga mayor prioridad a la propiedad privada) alimentan el despotismo democrático, es decir, la democracia está en crisis o la quiebra de las democracias (Linz, 1991)

De acuerdo a Morlino (2005, 260) “se considera una buena democracia, o bien una democracia de calidad, como aquel ordenamiento institucional estable que mediante instituciones y mecanismos que funcionen correctamente realiza la libertad y la igualdad de los ciudadanos”. Existen diversos elementos que caracterizan la fractura de un sistema democrático: desigualdad, inequidad, violación a los derechos humanos, escases de estado de derecho, desconfianza en las instituciones, entre otros, una democracia ineficiente favorece la proliferación de “grupos revolucionarios y subversivos que intentan resolver con la fuerza los problemas que el método democrático mal usado no logra resolver” (Bobbio, et al, 1985, 13) desarrollándose nuevas formas de participación ciudadana fuera de la institucionalidad, por lo que adquieren el nombre de participación política no convencionales o no institucionalizadas.

Una democracia en crisis también impacta en el terreno económico donde es necesaria la confianza en instituciones, no obstante, la democracia “requiere confianza, pero además una dosis de desconfianza propia de la reflexividad crítica del ciudadano” (Kliksberg & Tomassini, 2000, 122) que permitan la participación de los

individuos. No obstante, en esta investigación, centramos nuestra atención a la desconfianza hacia los partidos políticos.

Desconfianza y democracia

La desconfianza hacia las instituciones, principalmente en los partidos políticos ha propiciado el surgimiento de las candidaturas independientes, esta es la hipótesis central de este trabajo. La confianza y la credibilidad, son conceptos estrechamente relacionados con la legitimidad. La confianza es una relación construida sobre la base de expectativas del sujeto que decide depositar su confianza, en determinadas cualidades del depositario (que puede ser otro sujeto, un objeto, una idea, una institución) y los procesos a partir de los cuales se construyen ese tipo de expectativas (Lujan P. 1999, 41).

En el terreno político, la confianza del ciudadano hacia el sistema político (gobierno, partidos políticos, actores sociales) define el tipo de participación que este realiza. En teoría, un ciudadano satisfecho con sus gobernantes, no tiene interés de protestar, sin embargo, en México, muchos ciudadanos no confían en las instituciones, posibilitando las protestas y movilizaciones con la finalidad de resolver las demandas sociales.

La desconfianza en los sistemas es tanto mayor por cuanto existe también una desconfianza en las relaciones interpersonales (Kliksberg & Tomassini, 2000, 102). Importante coincidencia con Toqueville; solo los individuos con sentimientos de libertad e igualdad pueden apostarle a la conservación y preservación de un sistema democráticos, empero, cuando estos no creen y desconfían, los pilares de la democracia (los individuos) no son lo suficientemente fuertes, la democracia se colapsa y entra en crisis.

Crisis de confianza de los Partidos políticos

Los partidos políticos en México, desde 1929 con la creación del Partido Nacional Revolucionario (PNR) han sido el principal medio para que los ciudadanos lleguen al poder. No obstante, no han corrido con la misma suerte que el Imperio Romano, cuya vida se extendió por más de dos mil años, actualmente los partidos políticos carecen de confianza y aceptación por parte de la sociedad. El monopolio que han ejercido en los procesos electorales, genera como consecuencia la necesidad de regularlos y exigir transparencia en sus procesos y en la ejecución de recursos públicos. Sobre todo lo que refiere al financiamiento público.

Con base en una encuesta aplicada por el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP, 2014), realizada a nivel nacional el 30 y 31 de agosto del 2014 a 623 hombres y mujeres mayores de edad, se obtuvo la siguiente información que se describe en el cuadro 1.

	¿Me podría decir que tanta confianza le inspira...?			
	Mucho	Algo	Poco	Nada
Su familia	77	14	7	2
Las universidades públicas	45	31	17	2
El ejército	33	28	27	11
La policía federal	15	24	33	24
El instituto electoral de su Estado	14	22	32	27
La policía municipal	14	23	31	31
Las organizaciones de la sociedad civil	12	29	36	15
El gobernador de su Estado	11	23	34	29
El presidente de la república	11	21	33	32
La cámara de diputados	9	18	32	37
Los sindicatos	6	22	30	33
Los partidos políticos	5	17	34	41
Cuadro 1. Confianza en instituciones.				

Fuente: Elaboración propia a partir de la información ofrecida por el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP), *Encuesta telefónica sobre confianza en instituciones*, México, 2014, última consulta: 29 de septiembre del 2017 <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Centros-de-Estudio/CESOP/Opinion-Publica/Encuestas/Encuesta-telefonica-sobre-confianza-en-las-instituciones>

A esta encuesta del CESOP se suman otros estudios realizados que sitúan a los partidos políticos como las entidades de interés público en las que la sociedad confía poco. El abstencionismo ha sido un factor clave para medir la desconfianza, donde también se suman otros elementos como la pobreza y desigualdad, no obstante, los partidos políticos al ser los peor evaluados, denotan que no han cumplido una de sus obligaciones, promover la participación ciudadana.

Con la reforma electoral del 2012, permite que cualquier ciudadano pueda competir por los cargos de elección popular, rompiendo con la crítica de nuestro sistema político que daba este privilegio a los partidos políticos, donde países como Francia, Alemania, Canadá contienen en sus reglamentaciones la figura de las candidaturas independientes o ciudadanas.

Retos de las candidaturas independientes en México

En este contexto, las candidaturas independientes son una opción ciudadana para ocupar cargos de elección popular, sin embargo tienen importantes retos que cumplir. Por un lado, los ciudadanos que aspiren a registrarse como candidatos independientes tiene dificultades en el proceso de registro, recolecta de firmas (este porcentaje varía dependiendo el cargo por el cual se postule), la organización de la campaña, el financiamiento público, la estructura de organización, el tipo de discurso político que lleva implícita una ideología a la que la sociedad está acostumbrada.

Por otro lado, también el candidato electo tiene importantes desafíos como lo es: armar una agenda de trabajo, definir las alianzas partidistas que le permitan realizar propuestas legislativas, cumplir con la rendición de cuentas a los ciudadanos y, la más importante y complicada, conservar la esencia independiente.

Si bien es cierto que las candidaturas independientes son un gran avance en el sistema político mexicano, también es preciso señalar que los partidos políticos conservan el voto duro de un sector de la población, por otro lado, son los favoritos del sistema en cuanto a financiamiento público y diversas prerrogativas contenidas en la legislación electoral, del mismo modo, la estructura del poder político en México ha funcionado a través de la figura de los partidos políticos, no obstante, los candidatos independientes tienen terreno fértil que conquistar.

Comentarios finales

La crisis de confianza que alcanzó a los partidos políticos motivó la necesidad de reformar nuestra Constitución Política y, como consecuencia, la legislación electoral y estar a la vanguardia de países de primer mundo, sin embargo, las incipientes candidaturas independientes se enfrentan a importantes desafíos que, por el corto tiempo de su implementación, aún no se han realizado las reformas a todos los ordenamientos jurídicos que regulan los procesos electorales, por otro lado, los partidos políticos siguen conservando el beneficio de ser los favoritos del sistema. Es preciso señalar que no cualquier ciudadano puede contender en los comicios electorales en virtud que hay una serie de requisitos que cumplir, entre ellos, el porcentaje de firmas de la lista nominal (para Presidente de la República 1%, distribuido en al menos 17 entidades federativas, para Senadores 2% de la lista nominal del estado por el que participan, distribuido en al menos la mitad de los distritos electorales con un porcentaje del 1% en cada uno de ellos y para Diputados Federales: 2% de la lista nominal del distrito por el que participan, distribuido en al menos la mitad de las secciones electorales con un porcentaje del 1% en cada una de ellas).

Las candidaturas independientes, surgen como una opción pura, que rompería con los viejos vicios de los partidos políticos, sin embargo, los últimos enroques políticos de los aspirantes a la presidencia de la República para el 2018 están viciando el objetivo de las candidaturas, donde ciudadanos que han militado en un partido político, después de renunciar a su militancia partidista, podrán ocupar puestos de elección a través de esta vía.

La historia nos dice que debemos esperar para emitir juicios de valor, es probable que las candidaturas independientes lleven al poder a ciudadanos realmente apartidistas, o bien, que ciudadanos que no sean postulados por sus partidos políticos, puedan buscar representar a la sociedad a través de la vía independiente. De predominar este último caso, el tema de desconfianza también se hará presente en las candidaturas independientes.

Referencias

Corona N. L. A & Hernández V. G. «Las candidaturas Independientes en México.» *Revista de Investigações Constitucionais*, Vol. 2, Nº. 2, 2015: págs. 117-135.

Bobbio N., Pontara G. & Veca S. *Crisis de la democracia*. Barcelona: Ariel, 1985.

CESOP (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública). *Encuesta telefónica sobre confianza en instituciones*. México: CESOP, 2014.

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. *Ley para Elecciones de Poderes Federales del 02 de julio de 1918*. México: Periódico Oficial de la Federación, 1918.

Diario Oficial de la Federación. *Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos*. Reforma del 10 de febrero del 2014 al artículo artículo 35, fracción II, México: DOF, 2014.

Diario Oficial de la Federación. *Ley Electoral Federal del 07 de enero de 1946*. México: DOF, 1946.

Klikberg B. & Tomassini L. *Capital social y cultura, claves estratégicas para el desarrollo*. New York: Fondo de Cultura Económica, 2000.

Linz, J. J. *La quiebra de la democracia*. Argentina: Alianza editorial, 1991.

Lujan P. N. *La construcción de confianza política*. México: IFE, 1999.

Morlino, Leonardo. *Democracias y democratizaciones*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, CIS, 2005.

Tocqueville, Alexis de. *La democracia en América*. Buenos Aires, Argentina: Agrupación universitaria FUP, de la UNSAM, 2011.

Notas biográficas

La **Dra. Olivia Leyva Muñoz** es fundadora, directora y profesora en la Escuela Superior de Gobierno y Gestión Pública de la Universidad Autónoma de Guerrero. Fue coordinadora del Programa Institucional de Seguimiento a Egresados en la UAGro. Es miembro del Cuerpo Académico *Cultura Política y Conflictos Sociales*. Miembro del PRODEP. Actualmente forma parte del Padrón Estatal de Investigadores del COCYTIEG y de la Academia Mexicana del Derecho del Trabajo y de la Previsión Social. Desarrolla investigación sobre participación política de jóvenes, ciudadanía y democracia. Es participante en el proyecto *Racismo y desigualdad*, actualmente en prensa. De sus últimas publicaciones destaca el ensayo *El papel de las instituciones en la normalización de la economía informal*, publicado en la revista Estudios Políticos de la UNAM, 2007, el capítulo de libro *Participación política de jóvenes, el caso de la Universidad Autónoma de Guerrero*, en Guerrero Indómito, Juan Russo, (coordinador), CESOP, México, 2013, autora del libro *Participación política de jóvenes guerrerenses*, (ediciones Eón, México, 2017) y coordinadora del libro *Guerrero, una Democracia Compleja*, (Plaza y Valdés, 2017)

El **Dr. Edilberto Gallardo Valente** es docente investigador en la Escuela Superior de Ciencias Económicas de la Universidad Autónoma de Guerrero. Fue director de Administración Escolar de la UAGro en el 2013, Secretario Particular de la Rectoría de la UAGro en 2015-2017. Realizó su tesis doctoral sobre Comportamiento Electoral en el Estado de Guerrero 2005-2015.

La **Dra. Ana María Cárabe López** es Doctora en Historia por el Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos; Es docente investigador de la Universidad Autónoma de Guerrero adscrita a la Escuela Superior de Gobierno y Gestión Pública. Miembro de PRODEP desde 2011 y del Sistema Nacional de Investigadores nivel 1. Sus líneas de investigación son: Ideas políticas e imaginarios en el proceso de formación del estado mexicano y vida y obra de Ignacio M. Altamirano. Entre sus publicaciones se encuentran los libros *Como Dios Manda. Las ideas monárquicas en el proceso de formación del estado mexicano. 1808 - 1821*, publicado por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2011 y *El pensamiento político de Ignacio M. Altamirano* (Fontamara, 2012); Ha coordinado los libros *Reflejos de la guerra sucia en el estado de Guerrero. Historia, literatura, música e imágenes* y *El racismo en contexto. Espacios y casos latinoamericanos*, ambos publicados por Porrúa en 2015. Coordina actualmente el libro *Racismo y desigualdad*, en prensa.

USO DE LAS TIC POR DOCENTES EN EL CECyT No. 3 DEL IPN

Juan Ignacio Lima Velasco Ing.¹, M. en C. María Erika Olmedo Cruz², y M. en C. Othón Colorado Arellano³

Resumen— Con la finalidad de proponer acciones para mejorar significativamente los resultados del proceso enseñanza aprendizaje, se realizó la segunda parte de un estudio orientado a conocer cómo se emplean las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en el CECyT No. 3 del Nivel Medio Superior del IPN, En la primera parte, ya presentada, mediante la aplicación de una encuesta se realizó el diagnóstico de como emplean los estudiantes las Tecnologías, también se determinó el recurso que se tiene para emplear las Tecnologías de la Información en el plantel. En el presente trabajo se muestra el diagnóstico realizado a los profesores, que determina como emplean las TIC y la preparación que tienen es su aplicación. Con los resultados de las dos investigaciones concluimos las acciones a implementar para que alumnos y docentes adquieran competencias suficientes en el conocimiento y uso eficiente de la tecnología.

Palabras clave— TIC, educación, profesores, estudiantes.

Introducción

Para hablar de calidad en la educación en el nivel educativo medio superior o nivel bachillerato, se tendría que hablar de la participación de los profesores, de innovación educativa y tal vez de mejora continua de la calidad en los centros escolares o reforma de los sistemas educativos. Por otro lado no se puede escapar a la tendencia o la necesidad contemporánea de participar de las ventajas que proponen la incorporación y uso de las TIC en el proceso educativo, por lo mismo surgen una serie de preguntas sobre el impacto real de las TIC, basadas en que se cuenta con dos décadas de la incorporación de dichas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ¿Pero realmente esta incorporación y uso de las TIC garantizan una mejora educativa? ¿Son la clave de aprendizajes más exitosos y eficientes entre los alumnos? ¿Los profesores entienden lo que implican el uso de estas tecnologías? ¿Están capacitados? ¿Saben usarlas? ¿Las aceptan como apoyos o herramientas de su práctica docente? ¿Cómo se apropian de las TIC para la enseñanza los profesores? ¿Entienden las instituciones y autoridades escolares lo que implica la incorporación de las TIC? Interesante es descubrir que la revisión detallada de la literatura especializada sobre el tema nos lleva a plantearnos porque no se ha generalizado su uso en el proceso educativo aun cuando hay evidencias empíricas de sus beneficios.

El presente trabajo tiene el objetivo de conocer como emplean las TIC los profesores del CECyT No. 3, con la finalidad de mejorar su utilización, conscientes de que la tendencia debe ser conocer cómo hacer para que sirvan más en el proceso y así proponer acciones reales, también es importante aportar para que dicha tecnología sea una herramienta que contribuya a la mejora del proceso de enseñanza y deje de ser una presión social y económica, o una tendencia global de la Sociedad del Conocimiento y de la Información para que se incluyan en la educación.

1

Descripción del Método

El diagnóstico de como emplean los profesores del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 3 del Instituto Politécnico Nacional las Tecnologías de la Investigación y la Información, se realizó mediante una encuesta que consistió en enviar cuestionarios por correo electrónico a cien docentes de un total de doscientos ochenta. La primera actividad fue elaborar el cuestionario considerando entre otras cosas: genero, área donde laboran, cada cuando emplean el internet, que aplicaciones emplean, como usan las TIC en su labor docente y que requieren para mejorar su actividad.

La investigación se realizó empleando el portal **e-encuesta.com**, el cual es una herramienta para crear encuestas en on line. El procedimiento para emplearlo es suscribirse, lo cual puede ser como plan básico que es gratis aunque obviamente está limitado y o bien hay planes Premium que tienen más opción para incluir más información de

¹ Juan Ignacio Lima Velasco, el Ing.es Profesor de la carrera de Sistemas de Control Eléctrico del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) No.3 del Instituto Politécnico Nacional, México. juanlimavelasco@gmail.com (autor corresponsal)

² La M. en C. María Erika Olmedo Cruz es profesora investigadora en el CECyT 3 “Estanislao Ramírez Ruíz”, del Instituto Politécnico Nacional, México quimica_marja@yahoo.com.mx

³ El M. en C. Othón Colorado Arellano es profesor investigador en el CECyT 3 “Estanislao Ramírez Ruiz”, del Instituto Politécnico Nacional, México. oto29@hotmail.com

interés. Se da de alta y se obtiene un nombre de usuario que puede ser el correo y una clave, a continuación se crea la encuesta la cual puede ser en blanco, empleando una plantilla o bien copiando una encuesta y se va modificando, desde dar título a la encuesta hasta elegir las opciones preferentes para cuestionar y recibir las respuestas. Hecho lo anterior se mandó correo a cada uno de los profesores iniciando con un texto de sensibilización comunicándoles que es anónima, para que se realizaba la encuesta y mandando el cuestionario, también se les indico como terminar con la aplicación para finalizar. Siete días después de que se envió del cuestionario se cerró el periodo de respuestas y se procedió a enviar un correo de agradecimiento de participación. Después del periodo de solicitud, siete días, solo se recibieron 32 cuestionarios resueltos.

Las acciones a proponer para que en el plantel los docentes adquieran las competencias necesarias en el conocimiento y uso eficiente de la tecnología para su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje, se concluyeron atendiendo los resultados de la investigación de campo así como de una investigación documental en internet.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

De las cien solicitudes enviadas solo se recibieron 32 respuestas, de las cuales 19 son mujeres y 13 son hombres, considerando el área de trabajo, de básicas fueron 10, de humanísticas 7 y del área Tecnológica 15. El total de profesores usan el internet todos los días, 27 de ellos prefieren usar el ordenador en el transcurso del día y solo 5 de ellos por la noche, 21 de ellos mencionan que pasan de una a dos horas frente a la pantalla. La aplicación que más usan para estar comunicados es el WhatsApp. 15 profesores contestaron que el dispositivo que más utilizan para dar sus clases son la computadora y 13 el proyector o cañón. Con relación al internet que se tiene en el plantel una tercera parte consideran, es decir 10, que es bueno, 10 de ellos que es malo y 12 que es muy malo. En relación a los incentivos que les gustaría recibir por integrar las TIC a sus clases; a 16 de ellos les gustaría recibir equipos para uso personal, 13 maestros recibir capacitación como recompensa, solo 3 una beca económica. En relación a si tienen o no libros o apuntes de su autoría en internet, 23 no tienen. 20 dicen que tienen blog en línea para sus clases y solo 12 no tienen. En relación a la evaluación mediante exámenes 22 no ha aplicado exámenes por internet, 6 han aplicado y 4 lo han hecho en ocasiones

En las siguientes Figuras 1, 2 y 3 se dan a conocer las actividades más importantes que realizan los docentes al usar el internet: investigación, estudio, la expectativa que tienen de emplear las TIC con relación a sus clases, así como distracción de acuerdo al resultado de las encuestas aplicadas en el CECyT No. 3.

Fig. No. 1 Actividades que realizan los docentes con las TIC

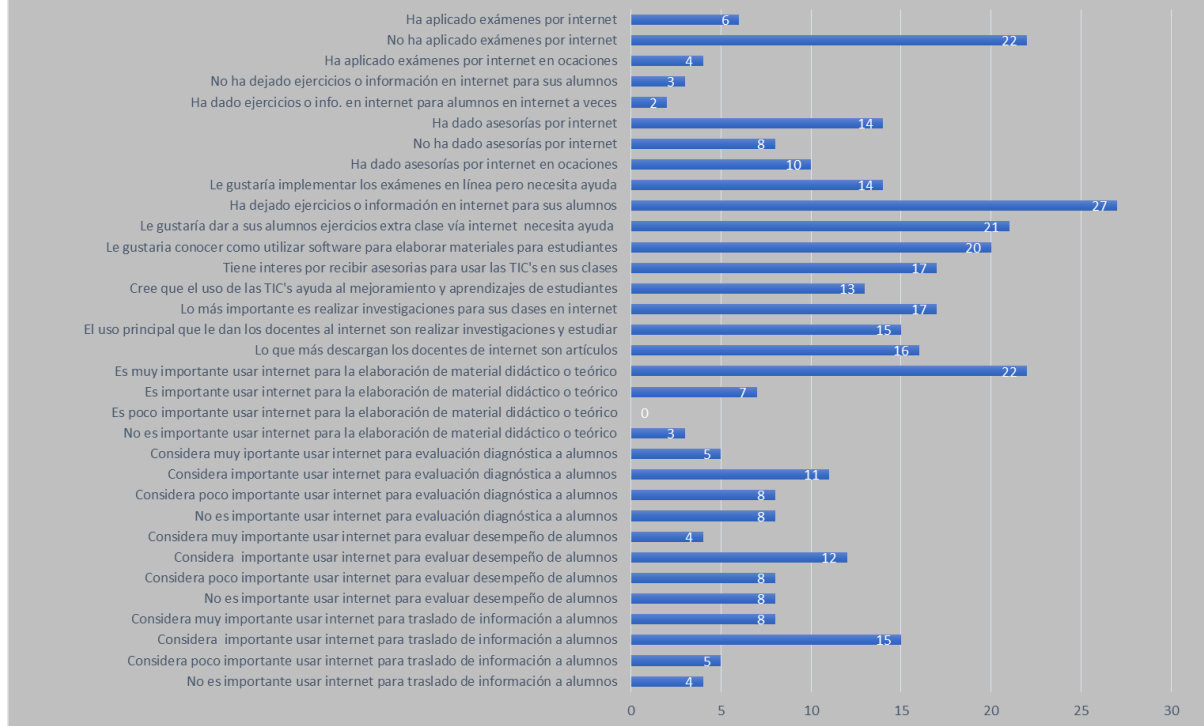
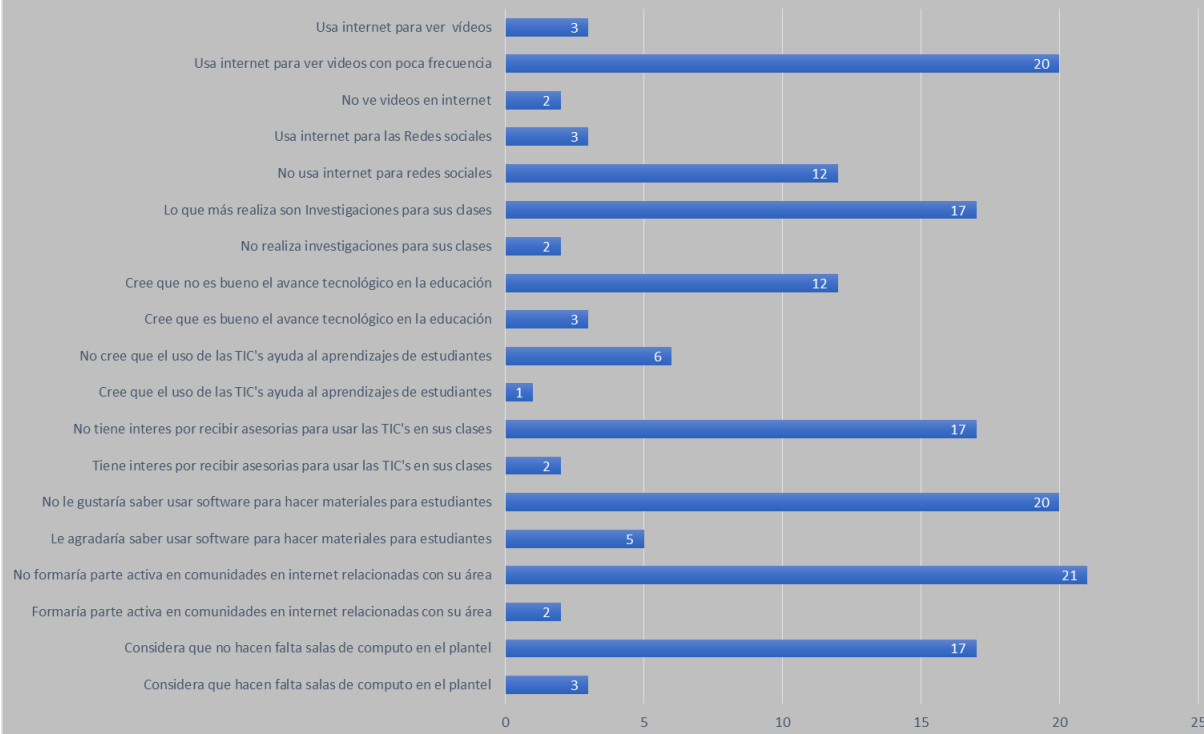
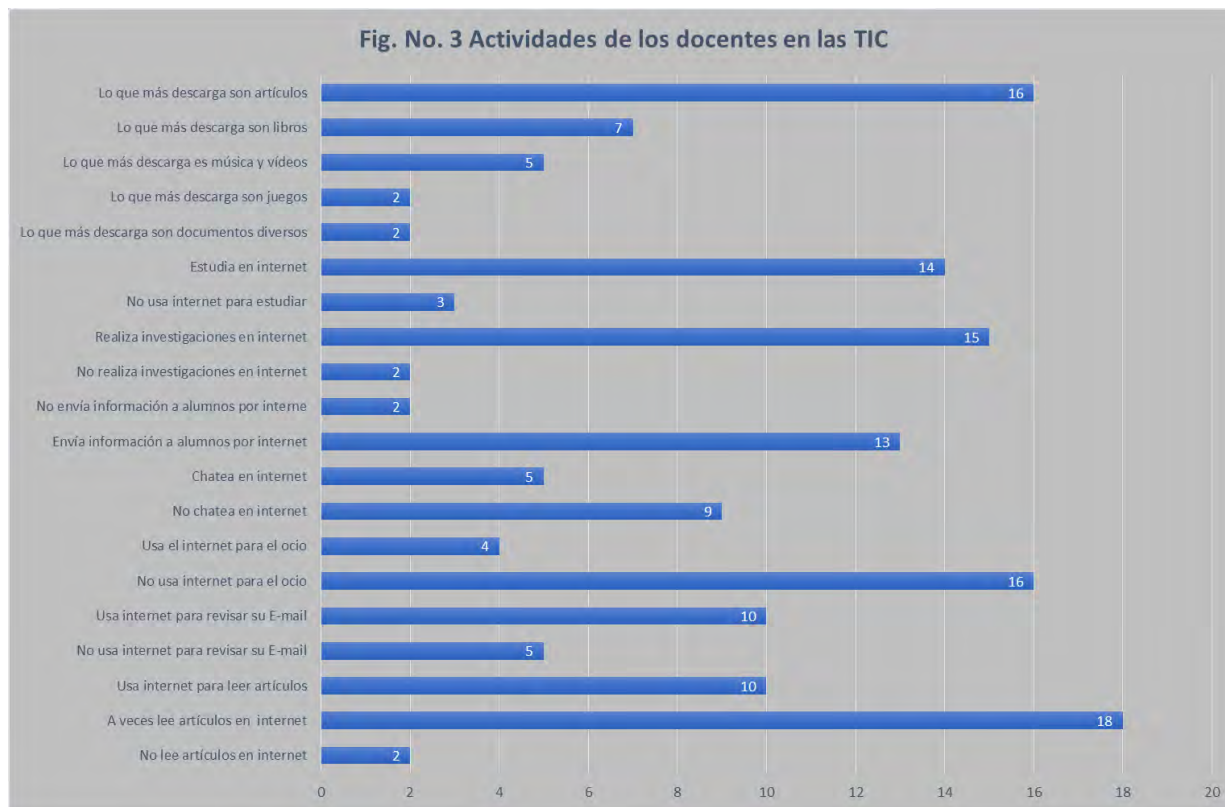


Fig. No. 2 Actividades de los docentes en las TIC





Resultados de la investigación referente a los profesores.

Por lo que toca a los profesores en el plantel, se deduce que muchos maestros están experimentando una falta de seguridad técnica y didáctica en relación a la introducción de las TIC en el aula, dada la falta de programas que proporcionen una habilidad docente apropiada y debido a que no se han logrado crear las condiciones favorables para su uso pedagógico.

- Por internet el docente traslada información a sus alumnos, no aplica exámenes en línea y dedica poco tiempo a asesorías, le gustaría realizar todas las actividades en mayor cantidad y calidad pero necesita ayuda para conocer más el software y elaborar los materiales que requiere, ya que lo considera importante tanto para evaluación diagnóstica como de desempeño y también para notificar información a los alumnos.
- En general, el profesorado utiliza las TIC en su vida personal e incluso para preparar sus clases, descargar artículos, libros y música, sin embargo, no las lleva al aula como un medio de aprendizaje más con la misma frecuencia.
- Parte del profesorado presta una gran atención a esta "renovación metodológica" e intentan que su trabajo formativo no sólo sea transmitir conocimientos, sino que su actuación se convierta en una mediación entre su alumnado y la información existente
- Los docentes consideran que la tecnología ofrece posibilidades de aprendizaje fuera del espacio y el tiempo presencial, a través de foros, redes, chats, etc.
- También indican que la tecnología de la información y de la comunicación, dependiendo como se utilice, puede potenciar el trabajo colaborativo, brindar nuevas posibilidades de expresión y presentación tanto para el alumnado como para ellos mismos.

Resultados de la investigación referente a los recursos o equipamiento.

En la primera parte del trabajo de investigación, como emplean los estudiantes las TIC, se presentaron las características del equipamiento de cómputo en el CECyT No. 3, la cual se muestra nuevamente en esta segunda parte para que sirva de referencia y se tenga la información integral del plantel. Se documentaron 950 computadoras de las cuales el total está trabajando adecuadamente. En relación al mantenimiento preventivo lo realiza la Unidad de Informática del plantel, se tiene un calendario de mantenimiento y se efectúa cuando se tiene periodos de no clases, es decir en enero, junio, julio y en el mes de diciembre en las diferentes áreas donde se cuenta con computadoras como son: el aula Siglo XXI destinada a profesores, el Aula de Auto Acceso para estudiantes, Laboratorios de Computación Básica, Laboratorios de la Carrera de Computación y el Edificio de Gobierno. En el Centro de Atención a Estudiantes (CAE) se tienen muchos problemas de virus informáticos debido a que el mantenimiento y actualización de software depende del Área Central del IPN y no del plantel, debido a que no se realiza adecuadamente la actualización de antivirus. El mantenimiento correctivo se hace a solicitud del usuario. El internet se recibe mediante micro ondas, es decir, vía antena motivo por el cual existen muchas fallas en el servicio. La velocidad del internet es de 10 mega bits y también presenta falla debido a que se satura y se vuelve lento, lo anterior debido a la localización del plantel que es una desventaja en muchos sentidos ya que se encuentra en el Estado de México, lejos de las conexiones centrales ubicadas a una distancia considerable en la Ciudad de México como son: Zacatenco, UPIICSA y Santo Tomas, caso contrario a otros planteles de Instituto Politécnico Nacional donde el internet lo reciben por medio de fibra Óptica.

Conclusiones

Por lo que se refiere a los profesores se puede destacar que tanto los docentes con mayor experiencia y aun los más jóvenes experimentan falta de seguridad técnica y didáctica a la introducción de las TIC en el aula, aun cuando se percatan que la tecnología ofrece posibilidades de aprendizaje fuera del aula y en tiempo presencial. Por otro lado tanto docentes como estudiantes consideran que es bueno usar las TIC en la educación ya que facilitan el aprendizaje autónomo y admiten que no se aprovechan al 100% y que por el contrario saben que se tienen muchos distractores, ambos sectores también reconocen que son los alumnos quienes han incursionado más ampliamente en la tecnología, y que los docentes presentan más resistencia al cambio. Se debe buscar como objetivo que los docentes desarrollen las habilidades técnicas para incorporar cualquier tecnología en sus clases y sean capaces de crear con total confianza experiencias de aprendizaje activas que despierten la motivación y la participación de sus estudiantes en clase.

Considerando lo anterior, se concluye que se debe identificar y divulgar información relativa a las innovaciones respecto a modelos curriculares, procesos educativos, modalidades alternativas, materiales educativos y uso de las TIC y procesos de gestión educativa, así como trabajos de especialistas que se relacionen con esta temática. Ya identificada esta información y sistematizada, conformar y divulgarla a través de un banco de datos sobre las experiencias y datos obtenidos, para también incorporarla a programas de capacitación y lograr un cambio de actitud al uso de la tecnología.

Del equipo de cómputo y software se puede decir que nunca va a ser suficiente ya que el amplio uso que se le da deteriora los ordenadores, con el tiempo se vuelven obsoletos y por otro lado definitivamente todo presupuesto es insuficiente para lograr una actualización total con los equipos más modernos.

Para finalizar podríamos decir que las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación han evolucionado espectacularmente en los últimos años, debido especialmente a su capacidad de interconexión a través de la Red. Esta nueva fase de desarrollo va a tener gran impacto en la organización de la enseñanza-aprendizaje. La adaptación del entorno educativo a este nuevo potencial y la adecuada utilización didáctica del mismo supone un reto sin precedentes. Se han de conocer los límites y los peligros que las nuevas tecnologías plantean a la educación y reflexionar sobre el nuevo modelo de sociedad que surge de esta tecnología y sus consecuencias.

Las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje.

En el estado actual es normal considerar las nuevas tecnologías como objeto de aprendizaje en sí mismo. Permite que los alumnos se familiaricen con el ordenador y adquieran las competencias necesarias para hacer del mismo un instrumento útil a lo largo de los estudios, en el mundo del trabajo o en la formación continua cuando sean adultos. Se considera que las tecnologías son utilizadas como un medio de aprendizaje cuando es una herramienta al servicio de la formación a distancia, no presencial y del autoaprendizaje. Por lo que el reto es alcanzar el mayor número de éxitos en el uso de las TIC.

De la primera parte de la investigación, ya presentada, se puede deducir que los jóvenes consideran al internet como la TIC mayor empleada y que consideran el software como algo muy importante y necesario, por otro lado, mencionan que emplean de tres a cuatro horas para estudio en las TIC, sin embargo, también comentan que las emplean aproximadamente de siete a ocho horas por lo que se puede concluir que también es un gran distractor de entretenimiento, motivo por el cual se debe implementar una cultura donde se privilegie a las TIC como una herramienta poderosa para obtener resultados para la investigación y estudio.

Recomendaciones

Bajo condiciones favorables, se estima que las TIC pueden contribuir de manera importante a extender las oportunidades de aprendizaje hacia poblaciones más amplias y diversas, trascender barreras culturales y derribar las restricciones físicas por la ubicación de los planteles educativos. Las tecnologías pueden perfeccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje reformando los sistemas convencionales de atención educativa, reforzando la calidad de los logros de aprendizaje, facilitando la adquisición de competencias de última generación, promoviendo el aprendizaje a lo largo de la vida y mejorando la gestión institucional.

Sin embargo, un reciente “mapa del conocimiento” elaborado por el Grupo InfoDev del Banco mundial (Trucano, 2005) revela que, tras décadas de grandes inversiones en TIC en los países de la OCDE y a pesar del creciente uso de estas tecnologías en los países en desarrollo, los beneficios derivados de estas tecnologías no parecen estar suficientemente sustentados por datos, por lo que la evidencia sobre su impacto real es ambigua o, en el mejor de los casos, discutible. Estas conclusiones pusieron de relieve diversas brechas de conocimiento y reconocieron la necesidad de adoptar estándares, metodologías e indicadores internacionales que permitan medir con mayor precisión los beneficios reales de las TIC en educación.

Referencias

UNESCO. “Semana del Aprendizaje Móvil 2016: la cooperación para asegurar la calidad de la educación,” (En línea), 2016, consultada por Internet el 22 de Junio del 2017. Dirección de internet: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>
Frida Díaz Barriga. “Las TIC en la educación y los retos que enfrentan los docentes”, (En línea), 2009, consultada por Internet el 2 de Septiembre del 2017. Dirección de internet: <http://www.oei.es/historico/metas2021/expertos02.htm>

Notas Biográficas

El **Ing. Juan Ignacio Lima Velasco** es profesor investigador del IPN y de la carrera de Sistemas de Control Eléctrico del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 3 del mismo Instituto, México. Es autor de los Libros: “Elementos de alumbrado”, “Ahorro de energía Eléctrica, Implementación Metodológica” y “Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas”. Ha participado en trece proyectos de investigación en el IPN y en congresos nacionales e internacionales.

La **M. en C. María Erika Olmedo Cruz** es profesora investigadora en el CECyT 3 “Estanislao Ramírez Ruíz”, del Instituto Politécnico Nacional. Ha trabajado en ocho proyectos de investigación en el IPN, ha participado en 15 congresos nacionales e internacionales con 30 ponencias, ha participado como conferencista en 12 eventos.

El **M. en C. Othón Colorado Arellano** es profesor investigador en el CECyT 3 “Estanislao Ramírez Ruíz” y de la unidad de aprendizaje de física, del Instituto Politécnico Nacional. Ha participado en proyectos de investigación en el IPN y en congresos nacionales e internacionales.

Posicionamiento de la Marca: La Ciudadanía y su contribución en el proceso de CityMarketing

María Carmen Lira Mejía¹, María Mercedes Sáenz Velázquez² y Hugo Gilberto Carrillo Pérez³

Resumen- El posicionamiento de la marca en una división territorial compuesta por un índice de población con identidad propia derivada de los atributos específicos desarrollados y enmarcados a través de la historia, convirtiéndose en puntos de referencia positivos y negativos con el transcurso de las generaciones. El concepto de *CityMarketing* o Mercadotecnia Estratégica de Ciudades, contribuye en la generación de estrategias con apoyo de los ciudadanos, para permitir vincular la identidad urbana con la imagen de la ciudad, con fines de generar una “ciudad marca” que se pueda comercializarse en el mercado turístico mundial.

Palabras Clave- Citymarketing, Marca, Posicionamiento, Estrategias, Indicadores.

Introducción

Cuando se habla de “identidad” se refiere a una serie de atributos o elementos que identifican a cada ser humano como marca propia, es decir, es la esencia de la marca. Se trata de llevar en sí mismo la propia experiencia, la cual provoca seguir creyendo hasta llegar a la lealtad y fidelización; y esto aplica a empresas, productos o lugares de los que se tenga una percepción en base a la experiencia, o incluso en ocasiones llega a posicionarse de acuerdo a la experiencia de los demás.

La ciudad de Dolores Hidalgo C.I.N., Guanajuato, en el año de 1810 fue testigo de los acontecimientos que dieron inicio a la Independencia de México, es una de las ciudades de México que destaca por su importancia histórica y cultural, y por lo tanto debe formar parte de la marca identitaria de cada ciudadano en este país y sobre todo de los dolorenses, ya que es un orgullo ser parte de la Cuna de la Independencia Nacional, sin embargo, en el Plan Municipal de Desarrollo 2012-2035 menciona que es el municipio con menos ingresos propios a nivel estatal con un 6.2%, evaluando la autonomía financiera entre el ingreso propio de los municipios y los ingresos totales, considerando que a nivel estatal este indicador presenta un valor de 28.7% (Nacional, 2012); todo ello repercute en problemas económicos y sociales en la ciudad, ya que por parte de turistas y ciudadanos dolorenses se percibe una pobre, y muchas de las veces desconocida, oferta turística; ya que hay una evidente falta de señalamientos, guías de turistas y pocos lugares atractivos, lo que provoca una desmotivación para quedarse y esto repercute en menos ingresos para todos los sectores que dependen del turismo, como hoteles, restaurantes, museos, comerciantes, etc.

Según informes del Observatorio Turístico de Guanajuato, en cuanto al Perfil Visitante 2015, el tipo de turismo que capta la ciudad de Dolores Hidalgo, C.I.N., es nacional con un 66% y de tipo cultural con un 47%, su edad promedio es de 39 años y la mayoría de las veces es turismo de paso, el cual según el informe tiene una estadía de 1.09 y la mayoría está de 2 a 3 horas máximo en este destino, por lo tanto el 78% son reportados como excursionistas y el 22% como turista; en promedio los visitantes de Dolores Hidalgo realizan 2 actividades durante su estadía, un 71% corresponde a visitar lugares turísticos y 61% comer/cenar. De los que llegan a pernoctar (22%), el 14% se queda en hotel y el resto con familiares. El 65% de los encuestados no ha visto y escuchado información de Dolores Hidalgo durante los últimos 12 meses, y los que sí lo han hecho fueron por medio de televisión, recomendación e internet, en este último las redes sociales tienen un impacto del 65% y le sigue la web con página de gobierno.

Respecto a su experiencia de viaje tenemos un promedio global de 8.4 que se clasifica como “regular”, específicamente destaca con calificación “baja” los estacionamientos; al igual que con una calificación “regular” se encuentra la señalética, el trato de personal de tránsito, la calidad del servicio requerido, la información turística proporcionada por residentes, los servicios de los guías y la hospitalidad de los residentes, entre otras (Turismo, 2015).

Planteamiento del Problema

El turismo a nivel mundial es una de las industrias que más continuamente ha crecido en las últimas décadas y ha presentado una profunda diversificación, al mismo tiempo guarda una estrecha relación con el desarrollo ya que cada año se inscriben a él un número creciente de nuevos destinos, por ello se considera como el motor clave del progreso socioeconómico y su contribución al bienestar económico depende de la calidad y de las rentas que el turismo ofrezca (OMT, 2016).

¹ María Carmen Lira Mejía. Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato. mcarmenlira@utng.edu.mx

² María Mercedes Sáenz Velázquez. Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato. mercedessaenz@utng.edu.mx

³ Hugo Gilberto Carrillo Pérez. Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato. Hugo.carrillo@utng.edu.mx

El dinamismo con el cual se está moviendo el mundo ha hecho que la simple promoción gubernamental o privada de destinos nacionales se vea limitada. Para lograr el verdadero impulso que necesitan las ciudades modernas con el objeto de consolidar y proyectar su crecimiento de una manera ordenada y eficiente, ha nacido una nueva disciplina: el *CityMarketing* o Mercadotecnia Estratégica de Ciudades, el cual es un nuevo concepto que trata de vincular la identidad urbana con la imagen que una ciudad quiere proyectar con el objeto de convertir a ese lugar en una “ciudad marca” que se pueda comercializar en el mercado mundial, y se trata de colocar la oferta de un entorno urbano, independientemente de su tipo, entre el público consumidor local y extranjero (Castañares, 2010).

En ese contexto el estado de Guanajuato goza de un lugar privilegiado, en cuanto a destino cultural se refiere cuenta con 2 Ciudades Patrimonio; Guanajuato y San Miguel de Allende y 5 Pueblos Mágicos; Dolores Hidalgo, Yuriria, Jalpa de Cánovas, Salvatierra y Mineral de Pozos y actualmente se ha posicionado como el sexto destino turístico más visitado por su oferta e infraestructura (DEBATE, 2017), destacando 8 de sus municipios como principales destinos: San Miguel de Allende, Guanajuato, León, Silao, Celaya, Irapuato, Salamanca y Dolores Hidalgo (SECTUR, Boletín de actividad turística del estado de Guanajuato, 2017).

La ciudad de Dolores Hidalgo Cuna de Independencia Nacional tiene entre sus calles y sus construcciones uno de los acontecimientos más importantes de la historia de México, sin embargo, la ciudad desde hace décadas tiene una de las industrias turísticas menos atractivas del Estado, tomando en cuenta que es uno de los municipios que percibe menos ingresos de este sector según la Secretaría de Turismo del Estado (SECTUR, 2017) y esto contrasta invariablemente con su importancia histórica y cultural, lo que provoca un descontento y estancamiento entre los sectores que depende del turismo en la ciudad, ya que comerciantes y prestadores de servicios se queja de la falta de derrama económica en el sector, esto repercute en una pobre oferta turística, falta de empleo, problemas económicos y sociales, y fuga de capitales a otros sectores y municipios.

La ciudad cuenta con 152 113 habitantes (INEGI, 2015), la mayoría de sus principales actividades económicas dependen del turismo, sin embargo, al ser el municipio que percibe menos ingresos en el Estado da como resultado una apatía social en el sector. Por lo antes expuesto en este contexto, es que es necesario analizar en qué medida incide la marca identitaria, Dolores Hidalgo como Cuna de la Independencia Nacional y Pueblo Mágico, en los ciudadanos dolorense y su impacto en el desarrollo de la industria turística de la ciudad, ya que la participación de la población que habita la ciudad inmersa en un proceso de *CityMarketing* es crucial. Los ciudadanos no sólo deben vivir su ciudad, sino sentirla. El mantenimiento en el largo plazo de una “ciudad marca” depende de que los ciudadanos sientan suya la imagen y se identifiquen con ésta (Castañares, 2010).

Objetivo

Identificar indicadores que permitan generar el diseño de estrategias *CityMarketing* que contribuyan al posicionamiento de la marca “Dolores Hidalgo como Cuna de la Independencia Nacional y Pueblo Mágico”, entre los habitantes de la ciudad.

Metodología

Se aplicaron 220 encuestas a los habitantes con edad promedio de 13 a 90 años que residen en la zona rural y urbana de la ciudad de Dolores Hidalgo, Guanajuato. Se utilizó un nivel de confianza del 95% y un error de estimación del 6% aplicando el método probabilístico estratificado al azar.

Análisis e Interpretación de Resultados

Del 100% de los encuestados el 38% fueron de edad de 19 a 23 años, el 23% de 13 a 18 años, el 15% más de 46 años, el 12% de 24 a 31 años y el 12% de 32 a 45 años. Respecto al género el 51% son del sexo masculino y el 49% del sexo femenino. Así mismo el 84% nacieron en la cabecera municipal y el 16% en comunidades pertenecientes a la ciudad. En relación a la ocupación de los entrevistados el 56% son estudiantes, el 16% comerciantes, el 12% otros, el 11% profesionistas y el 5% obreros. Respecto al estado civil el 67% son solteros, el 30% casados, el 2% divorciados y el 1% viudos.

MARCA

Orgullo ante la marca

El 72% se siente muy contento por habitar en la ciudad, el 23% le gusta un poco y al 5% casi nada le gusta. De acuerdo a los datos obtenidos se pudo identificar la inconformidad de la ciudadanía al analizar la siguiente respuesta, en la cual se evalúa su nivel de orgullo dándole un valor de 10 como máximo y 1 como mínimo. El 18% contestó con valor de 1, el 16% valor de 2, el 15% valor de 3, el 13% valor de 4, el 11% valor de 5, el 9% valor de 6, el 7% valor de 7, el 5% valor de 8, el 4% valor de 9 y el 2% valor de 10.

Se identifica con la marca

El 65% los dolorense disfruta de la historia y cultura, el 17% participa en actividades regionales y el 18% no participa de ninguna manera. Por otro lado opina el 62% que no tanto se aprovecha la marca de la ciudad, el 25% menciona si se aprovecha mucho y 13% piensa que para nada se aprovecha.

Elementos clave para posicionar la marca

Entre los elementos claves muy importantes que considera la población posicionan la marca: en primer lugar es la historia, posteriormente los lugares turísticos, luego los atractivos turísticos, por último la cultura y las tradiciones como: la comida, las fiestas regionales, etc.

Distinción de los dolorenses en el exterior

Los mayores distintivos por los cuales los dolorenses se dan a conocer, el 29% lo desconoce, el 23% por la personalidad nacionalista, el 21% por su historia, el 19% por su cultura y tradición, y el 8% por sus nieves.

IDENTIDAD CON LA MARCA

Conocen el nombramiento de pueblo mágico

El 87% conocen el nombramiento que recibió la ciudad como pueblo mágico y el 17% lo desconoce. Así mismo los que identifican el nombramiento, el 63% desconocen las razones por la cual Dolores Hidalgo fue nombrada como pueblo mágico y el 37% señala que conoce las razones. Mencionando quien conoce las razones, el 64% el nombramiento se debió a la cultura con la que cuenta la ciudad y el 19% por su historia.

Participación en eventos que promueven la marca

Las festividades en la que más participa y les gustan, son las fiestas patrias con un 78%, seguido del festival de José Alfredo Jiménez con el 11%, la feria de las nieves con el 6% y la fiesta de las serpentinatas con el 5%. También el 95% de los dolorenses opinan que es necesario la creación de eventos nuevos para aprovechar al máximo la marca, mientras que el 5% no lo cree así.

Imagen y percepción de la ciudadanía en los eventos sociales

El 97% menciona que se requieren cambios para que las personas de la ciudad tengan una imagen más positiva de la misma, señalando: incrementar y mejorar los atractivos turísticos con un 33%, disminuir la violencia e inseguridad el 26%, crear lugares de recreación y diversión el 18%, tener un mejor gobierno el 17% y el 6% no cree necesarios que se requieran cambios. Mientras los que piensan que si se requieren, señala el 31% que es necesario la creación de eventos, así mismo que se deberían de crear lugares de interés; el 30% opina que podría ser necesario la creación de ferias, el 22% la realización de exposiciones de arte y cultura, el 16% realizar eventos públicos en el centro de la ciudad, sin embargo el 1% no contestó.

Sitios que conoce

El 61% ha visitado museos, el 22% no conoce nada, el 6% señala que conoce todo, el 6% la tumba de José Alfredo Jiménez, el 5% el centro de la ciudad, jardín principal y parroquia. También es importante señalar que el 68% de los residentes dolorenses no han experimentado los recorridos, mientras que el 32% si han participado en alguno. El 77% de las personas que han acudido a un recorrido turístico señalan, el 12% que han participado en recorridos del tranvía, el 6% ha asistido a los museos, el 2% ha visitado la casa de Hidalgo, el 1% visita la parroquia principal, centros artesanales y casa de José Alfredo.

Disponibilidad para participar en actividades relacionadas con la identidad de la marca.

El 79% de las personas que están interesadas en participar en eventos que fomenten la marca y el 21% no está interesado.

Discusión

Se plantea a la marca identitaria como factor clave para mejorar la experiencia del turismo dolorense, se llevó a cabo una investigación cualitativa de tipo exploratoria donde se encontraron comentarios de los propios ciudadanos sobre su identidad como dolorenses y el descontento social sobre la ciudad y el pobre nivel de la industria turística en el municipio, al igual que una investigación cuantitativa de 220 encuestas a los habitantes con edad promedio de 13 a 90 años que residen en la zona rural y urbana de la ciudad de Dolores Hidalgo, Guanajuato, de acuerdo a los resultados se obtuvo que el 72% se siente contento por habitar la ciudad, sin embargo en cuanto a su nivel de orgullo de la ciudad el 73% demostró tener un nivel bajo, este dato nos arroja un dato clave y preocupante sobre la marca identitaria de los ciudadanos dolorenses y relacionándolo con los hallazgos en la tesis doctoral “La identidad sociocultural a partir de la enseñanza histórica de la ciudad”, donde se demuestra y concluye que la falta de recursos y conocimientos por parte del profesorado es un factor que afecta en el aprendizaje de la historia local y la identidad sociocultural del alumnado donde se valida que la comprensión de las transformaciones socioculturales que explican el presente, les permitió entender que forman parte de estos cambios y que por tanto cuenta con una identidad propia y a su vez colectiva, y que ambas responden al lugar donde viven, al mismo tiempo el estudio de la historia local posibilita trabajar las actitudes fomentando el valor por el patrimonio y generan en alumnado un sentido de responsabilidad y compromiso en su ciudad (Menchaca Miranda, 2015).

El 29% desconoce la distinción de los dolorenses en el exterior y este dato demuestra la falta de compromiso con su ciudad, pero sobre todo la falta de identidad con su propio lugar de origen. El 87% conoce el nombramiento de pueblo mágico para la ciudad, sin embargo el 63% desconocen por qué fue nombrada. La festividad en donde más participan sus habitantes con un 78% es en las fiestas patrias, sin embargo habría que plantearse si es que lo hacen solamente por diversión o en realidad asisten por su marca identitaria.

El 97% mencionó que se requieren cambios para que las personas de la ciudad tengan una imagen más positiva de la misma, como incrementar y mejorar los atractivos turísticos con un 33%. De los que piensan que sí se requieren, señala el 31% que es necesario la creación de eventos, así mismo que se deberían de crear lugares de interés; el 30% opinó que podría ser necesario la creación de ferias, el 22% la realización de exposiciones de arte y cultura, el 16% realizar eventos públicos en el centro de la ciudad; respecto a este punto en el artículo titulado “Identidad territorial y promoción turística: la organización de eventos como estrategia de creación, consolidación y difusión de la imagen de marca del territorio”, se plantea en qué medida un evento facilita la construcción de una marca identitaria para el territorio y qué incidencia puede tener un evento en el proceso de construcción e interiorización de una imagen turística, y donde el citymarketing aglutina la estrategia global para vender la ciudad, para crear una imagen fundamentada en algo más que una identidad visual y se plantea que para poner en marcha esta estrategia es necesario el consenso de gobiernos y ciudadanía e implica contar con una planificación estratégica que defina hacia dónde quiere ir la ciudad a corto, mediana y largo plazo (Jiménez & De San Eugenio, 2009).

En este contexto del citymarketing y de acuerdo al artículo “Las Ciudades-Marca. Más allá del atractivo turístico”, es un concepto nuevo que trata de vincular la identidad urbana con la imagen que una ciudad quiere proyectar con el objeto de convertir a ese lugar en una “ciudad marca” que se pueda comercializar en el mercado mundial, trata de colocar la oferta de un entorno urbano, independientemente de su tipo, entre el público consumidor local y extranjero, al igual que representa una decisión tripartita de gobierno, empresarios y ciudadanía (Castañares, 2010), respecto a lo anterior resalta la importancia del público local al igual que el extranjero y por lo tanto es fundamental darle la importancia necesaria para mejorar las áreas de oportunidad existente.

Respecto a los sitios turísticos que conocen de la ciudad el 61% ha visitado museos, el 22% no conoce nada. El 68% de los residentes dolorense no han experimentado los recorridos turísticos de su propia ciudad, lo cual lo hace preocupante ya que no es posible transmitir orgullo ciudadano a los turistas, si los mismos dolorense no conocen su propia ciudad. El 79% de las personas que están interesadas en participar en eventos que fomenten la marca y el 21% no está interesado. La experiencia vivencial, emocional y cognitiva que se desprende de la interacción de los ciudadanos con el evento, favorece la transmisión de determinados intangibles, de valores asociados a una singular marca de identidad; la explotación del valor estratégico implícito en la organización de un evento ha provocado la puesta en marcha de formas de comunicación encaminadas a transmitir los atributos subjetivos de un destino turístico como lo es la “marca emocional” (Jiménez & De San Eugenio, 2009).

Conclusiones

Una vez realizada la investigación de identidad de los dolorense con su ciudad se puede apreciar que los oriundos realizan sus actividades económicas y cotidianas sin empatarlas al pujante desarrollo turístico. Disminuir esta brecha de identidad es el propósito de esta indagación. Como es conocida la industria del turismo a nivel mundial se ha desarrollado a través de la explotación de las riquezas naturales, históricas y culturales, que los pueblos y las ciudades ofrecen como producto turístico.

Mucho influencia la idiosincrasia de los habitantes para que el destino turístico se convierta en un motor clave del progreso socioeconómico, los resultados muestran una desculturización por parte de los entrevistados en la parte del conocimiento de la historia de la ciudad, tradiciones y el plus del nombramiento como pueblo mágico.

Para poder llegar el City marketing y tener una mercadotecnia estrategia de ciudad y convertir a Dolores Hidalgo en ciudad de marca. Es menester establecer una estrategia de identidad consciente de lo que somos y de lo que tenemos en casa.

Los propios prestadores de servicios turísticos desde el nivel gerencial hasta los mandos operativos y ciudadanos en general, se deben interesar desde sus propias trincheras de actuación por conocer disfrutar y turistear los atractivos turísticos que ofrece Dolores Hidalgo y en una experiencia de conocimiento significativo hacer consiente el valor de los atractivos turísticos con los que cuenta la localidad, para después con toda claridad y convicción se puedan recomendar, promocionar y finalmente comercializar. De esta forma el *CityMarketing* o *Mercadotecnia Estratégica de Ciudades*, en la cual se trata de vincular la identidad urbana con la imagen de una ciudad que se quiere proyectar hacia una “ciudad marca” se pueda lograr con mayor rapidez en beneficio de todos los dolorense y prestadores de los servicios turísticos.

Bibliografía

- Castañares, J. A. (2010). Las Ciudades-Marca. Más allá del Atrativo Turístico. ITAM. Debate. (21 de JUNIO de 2017). SECTUR Analiza la diversificación de rutas turísticas. México impulso a los estados. Obtenido de <https://www.debate.com.mx/mexico/Sectur-analiza-la-diversificacion-de-rutas-turisticas-20170621-0299.html>
- Humano, S. d. (2012). Perfil Económico de Dolores Hidalgo, Cuna de Independencia Nacional, Gto. Obtenido de https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2012_SEDESHU_Perfil%20Economico%20Dolores%20Hidalgo%20Cuna%20de%20la%20Independencia.pdf
- INEGI. (2015). Encuesta Intercensal. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Gto/Poblacion/default.aspx?tema=ME&e=11>

- Jiménez, M., & De San Eugenio, J. (2009). Identidad territorial y promoción turística: la organización de eventos como estrategia de creación, consolidación, difusión de la imagen de marca del territorio. Zer: Revista de estudios de comunicación = Komunikazio ikasketen aldizkaria, 277-297.
- Menchaca Miranda, L. (2015). La identidad sociocultural a partir de la enseñanza histórica de la ciudad (Tesis Doctoral). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Notimex Monterrey. (22 de junio de 2017). Turismo en México vive "mejor momento en la historia". El Horizonte. Obtenido de <http://www.elhorizonte.mx/finanzas/turismo-en-mexico-vive-mejor-momento-en-la-historia/1885521>
- OMT. (2016). El turismo: un fenómeno económico y social. Obtenido de <http://www2.unwto.org/es/content/por-que-el-turismo>
- Presidencia Municipal Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional. (2012). Plan Municipal de Desarrollo 2012-2035. Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional. Obtenido de <http://transparencia.doloreshidalgo.gob.mx/wp-content/uploads/2016/03/PLAN-DE-DESARROLLO-MUNICIPAL.pdf>
- Secretaría de Turismo. (2015). Perfil de Visitante Dolores Hidalgo 2015. León, Guanajuato. Obtenido de http://www.observatorioturistico.org/cenDoc/012cc-Perfil-Dolores-Hidalgo-2015_OT.pdf
- SECTUR. (2017). Boletín de actividad turística del estado de Guanajuato abril-mayo 2017. Obtenido de http://www.observatorioturistico.org/indicadores/reportes_mensuales
- SECTUR. (2017). OTEGD03. Variación porcentual de llegada mensual de turistas. León, Gto. Obtenido de <http://www.observatorioturistico.org/indicadores/ficha/OTEGD03>
- SEDESOL. (2010). Índices de Marginación. Obtenido de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/Default.aspx?tipo=clave&campo=mun&valor=11>
- Notas Bibliográficas

Notas Bibliográficas

La M.A. **María Carmen Lira Mejía**, es profesora del área Económico Administrativa de la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato, imparte asignaturas relacionadas con el Desarrollo de Negocios. Realizó sus estudios de Licenciatura en Mercadotecnia en la Universidad Interactiva y A distancia del Estado de Guanajuato, posteriormente realizó una Maestría en Administración en la Universidad de Guanajuato.

La M.A. **María Mercedes Sáenz Velázquez**, es profesora del área Económico Administrativa de la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato, imparte asignaturas relacionadas con el Desarrollo de Negocios e Ingeniería en Negocios y Gestión Empresarial. Realizó sus estudios de Licenciatura en Comercio Internacional y posteriormente realizó una Maestría en Administración ambas en la Universidad de Guanajuato.

El Lic. **Hugo Gilberto Carrillo Pérez**, es director del área Económico Administrativa de la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato, impartió asignaturas relacionadas con el Desarrollo de Negocios. Realizó sus estudios de Licenciatura en Administración de Empresas en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí.

Indicadores de Consumo en Zonas Marginadas

Lira Mejía María Carmen¹, Ríos Rodríguez Sandra Luz² y Urbina Ibarra Marcos³

Resumen- Las comunidades marginadas enfrentan escenarios de elevada vulnerabilidad social cuya mitigación escapa del control personal o familiar (CONAPO, 2011 y 2012), pues esas situaciones no son resultado de elecciones individuales, sino de un modelo productivo que no brinda a todos las mismas oportunidades. Las franjas que están fuera del desarrollo, excluidas de las zonas detonantes de la actividad económica, carecen de un modelo productivo que les permita un mejor nivel de vida, o por lo menos, las mismas oportunidades que el resto de la población para tomar las mismas de compra y consumo, respecto a lo que pueden demandar considerando su entorno.

Palabras Clave- Zona Marginada, Comportamiento de Consumo, Indicadores, Segmentos, Mercado.

Introducción

La marginación se concibe como un problema estructural de la sociedad, en donde no están presentes ciertas oportunidades para el desarrollo, ni las capacidades para adquirirlas. Si tales oportunidades no se manifiestan directamente, las familias y comunidades que viven en esta situación se encuentran expuestas a ciertos riesgos y vulnerabilidades que les impiden alcanzar determinadas condiciones de vida (CONAPO, 2010).

De esta manera, la marginación se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar. En consecuencia, las comunidades marginadas enfrentan escenarios de elevada vulnerabilidad social cuya mitigación escapa del control personal o familiar (CONAPO, 2011 y 2012), pues esas situaciones no son resultado de elecciones individuales, sino de un modelo productivo que no brinda a todos las mismas oportunidades. Las desventajas ocasionadas por la marginación son acumulables, configurando escenarios cada vez más desfavorables (CONAPO, 2010).

La intervención del Estado para combatir la marginación es indispensable, ya que es la instancia que debe regular el modo de producción, fomentar las actividades económicas, procurar el bienestar de la población y de las localidades, así como incorporar al desarrollo a los sectores de población o regiones que por sus condiciones y carencias no participan de los beneficios de la dinámica económica ni de su bienestar (CONAPO, 2010).

Características de marginación de la región.

A) San Felipe

La población de la zona de estudio según el Censo 2010 es de 106 mil 952 personas que representaban el 1.94% de la población total del Estado, de éstos, 51 mil 340 son hombres (48.00%) mientras las mujeres son 55 mil 612 (51.99%), se hace la observación que los porcentajes por sexo son con base a la población del municipio, en número absolutos se observa que predominan las mujeres con 4 mil 272 más que hombres. El grado de escolaridad del Estado es de 7.73 años de estudio, lo que equivale a casi el segundo año de secundaria. El municipio analizado se encuentra por debajo de la media estatal, con grado promedio de escolaridad de 6.09. Considerando los servicios de salud, la población con derechohabiencia del municipio representa el 81.23% de la población del municipio. La población ocupada de la zona de estudio suma un gran total de 7 mil 596 personas, siendo hombres 5 mil 506 y las mujeres 2 mil 090, la cual se dedica al comercio y trabajadores en servicios diversos con 12,835 personas (Humano, Perfil Económico de San Felipe, 2012).

B) Dolores Hidalgo

La población de la zona de estudio según el Censo 2010 es de 27 mil 308 personas que representaban el 0.49% de la población total del Estado, de éstos, 13 mil 071 son hombres (47.86%) mientras las mujeres son 14 mil 237 (52.46%), se hace la observación que los porcentajes por sexos son con base a la población del municipio, en número absolutos se observa que predominan las mujeres con 1 mil 166 más que hombres. El grado de escolaridad del Estado es de 7.73 años de estudio, lo que equivale a casi el segundo año de secundaria. El municipio analizado se encuentra por debajo de la media estatal, con grado promedio de escolaridad de 6.46. Respecto a los servicios de salud, la población con derechohabiencia del municipio representa el 72.74% de la población total del municipio. La población ocupada de la zona de estudio suma un gran total de 48 mil 093 personas, siendo hombres 32 mil 737 y las mujeres 15 mil 356, la cual es comerciantes y trabajadores en servicios diversos con: 20 mil 229 personas (Humano, 2012).

¹ María Carmen Lira Mejía. Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato. mcarmenlira@utng.edu.mx

² Sandra Luz Ríos Rodríguez. Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato. sandrariosr@utng.edu.mx

³ Marcos Urbina Ibarra. Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato. marcosurbina@utng.edu.mx

C) San Luis de la Paz

La población de la zona de estudio según el Censo 2010 es de 115 mil 656 personas que representaban el 2.10% de la población total del Estado, de éstos, 54 mil 726 son hombres (47.31%) mientras las mujeres son 60 mil 930 (52.68%), se hace la observación que los porcentajes por sexos son con base a la población del municipio, en número absolutos se observa que predominan las mujeres con 6 mil 205 más que hombres. El grado de escolaridad del Estado es de 7.73 años de estudio, lo que equivale a casi el segundo año de secundaria. El municipio analizado se encuentra por debajo de la media estatal, con grado promedio de escolaridad de 6.76. Considerando los servicios de salud la población con derechohabencia del municipio representa el 67.62% de la población del municipio. La población ocupada de la zona de estudio suma un gran total de 7 mil 596 personas, siendo hombres 5 mil 506 y las mujeres 2 mil 090, la cual se emplea la mayoría en Comercio y trabajadores en servicios diversos con 18,505 (Humano S. d., 2010).

D) San Diego de la Unión

La población de la zona de estudio según el Censo 2010 es de 37 mil 103 personas que representaban el 0.67% de la población total del Estado, de éstos, 17 mil 286 son hombres (46.58%) mientras las mujeres son 19 mil 817 (53.14%), el porcentaje de la población por sexo fue con base en la población del municipio, en número absolutos se observa que predominan las mujeres con 6 mil 049 más que hombres. El grado de escolaridad del Estado es de 7.73 años de estudio, lo que equivale a casi el segundo año de secundaria. El municipio analizado se encuentra por arriba de la media estatal, con grado promedio de escolaridad de 5.66. Respecto a los servicios de salud la población con derechohabencia del municipio representa el 81% de la población del municipio. La población ocupada de la zona de estudio suma un gran total de 7 mil 596 personas, siendo hombres 5 mil 506 y las mujeres 2 mil 090 desempeñándose en Comercio y trabajadores en servicios diversos (Humano S. d., Perfil Económico de San Luis de la Paz, 2012).

Considerando las características de las ciudades antes mencionadas se puede observar la similitud de algunos indicadores, así mismo el grado de marginación que en la que se encuentran.

Planteamiento del Problema

Los habitantes de poblaciones marginadas padecen una larga serie de problemas, tales como el desempleo, la inestabilidad familiar, la delincuencia, etc. Sin embargo, su miseria y sus problemas no se padecen en forma totalmente individual ya que es evidente la similitud de la situación de cada poblador con sus vecinos. De este modo llega a crearse en cada uno de los habitantes la conciencia clara de formar parte de la "población" como unidad colectiva con mayor capacidad de resistencia a la adversidad y mayor poder de demanda ante organismos públicos y privados estatales que individuos aislados (Portes, 1970). Por ello es importante la generación de conocimiento respecto a las características de consumo, considerando que derivado de su perfil pueden generarse estrategias de productos y servicios que atiendan y satisfagan sus necesidades de forma que contribuyan en mejora su calidad de vida. Así mismo, al analizar los indicadores macro y micro ambientales en la adquisición de servicios públicos y privados, puede dar pauta para entender sus decisiones de compra respecto a lo que pueden demandar considerando su entorno.

Objetivo

Identificar indicadores de Consumo en habitantes que viven en zonas marginadas en las localidades de Dolores Hidalgo, San Diego de la Unión, San Luis de la Paz y San Felipe, municipios del estado de Guanajuato.

Metodología

Se aplicaron 324 cuestionarios en cada una de las zonas marginadas de las localidades de Dolores Hidalgo, San Diego de la Unión, San Luis de la Paz y San Felipe. Así mismo la investigación fue mixta, es decir cuantitativa y cualitativa, utilizando un muestreo probabilístico estratificado al azar.

Análisis e Interpretación de Resultados

Para llevar la investigación a cabo se utilizó un nivel de confianza del 93% y un error de estimación del 7%, obteniendo los siguientes resultados.

Datos Generales

Se aplicaron las encuestas de forma proporcional es decir, el 24% son de la ciudad de San Luis de la Paz, el 25% de Dolores Hidalgo, el 26% de San Felipe y el 25% de San Diego de la Unión. Así mismo el 32% corresponde personas de 25 a 30 años, el 31% de 31 a 40 años, el 22% de 41 a 50 años y el 15% de más de 50 años. De estos el 61% son mujeres, el 38% hombres y el 1% señalo su sexualidad como de otro tipo, es decir, diferente a los mencionados. Respecto al oficio que ejerce el 42% son amas de casa, el 26% se dedican al comercio ambulante, el 23% son obreros y el 9% tienen un oficio diferente a los señalados. Considerando los integrantes de la familia, el

45% cuentan de 3 a 4 integrantes, el 40% de 5 a 6 integrantes, el 12% de 7 a 8 integrantes y el 3% tiene más de 9 integrantes.

Lo que consume

a) Marcas de alimentos que consume

El 67% señalan el consumo de marcas como: Coca-Cola, Lala, La Costeña, Kellogs, San Juan y Santorini. Mientras que el 33% menciona marcas como: Pepsi, Del Monte, San Marcos, Nestlé, Bochoco y Bonafont.

b) Frecuencia de Consumo

El 45% consumen las marcas señaladas diariamente, el 39% por semana, el 10% de vez en cuando y el 6% lo hace cada mes.

c) Consumo en la despensa semanal

Respecto al consumo de despensas de forma semanal el 85% señaló su preferencia por el abastecimiento de comida, el 7% por productos de limpieza, el 6% por productos para el cuidado personal y el 2% productos para la cocina.

d) Dinero destinado para la despensa semanal

La inversión que generan para comprar su despensa semanal, el 37% indica que surte su despensa con aproximadamente de \$500.00 a \$ 600.00 pesos, el 34% llega a necesitar más de \$600.00 pesos, el 21% requiere de \$300.00 a \$400.00 pesos y el 8% de \$100.00 a \$200.00 pesos.

e) Familiares que han emigrado a los Estados Unidos

El 57% indican que ninguno de sus familiares ha emigrado a Estados Unidos y el 43% respondieron que sí, comentando que fue por falta de trabajo y de oportunidades en sus respectivas localidades.

f) Consumo de artículos mexicanos o extranjero

Por lo tanto el 78% menciona que solo consume artículos mexicanos y el 22% adquiere algunos de ellos del extranjero, si consideramos este último como su totalidad, las marcas que más consumen son: el 40% respondió que no consumía ninguna de las marcas mencionadas en la encuesta, el 29% consume productos de la marca Aeropostale, el 16% consume productos de la marca Nike, el 9% adquiere productos de la marca Adidas y el 6% productos de la marca Old Navy.

Apoyo recibido por instituciones públicas

a) Servicio recibidos por parte de gobierno.

El 54% señaló que no recibe ningún tipo de ayuda por parte del gobierno del estado y un 46% de ellos, menciona que si reciben beneficios como: Becas, Piso digno, Progresas, etc. Además de indicar que en los programas en los que participa: el 49% recibe Seguro Popular, el 23% Becas, el 22% Servicios del IMSS y el 6% Servicios del DIF.

b) Servicios y necesidades familiares

El 73% señala que los servicios que recibe del gobierno no son suficientes, para cubrir sus necesidades familiares. Mientras el 27% señala que si cubre sus necesidades. Entre las que considera más importante, el 40% salud, el 26% alimentación, el 18% educación y el 16% el apoyo a la vivienda.

c) Nivel de Satisfacción en los servicios recibidos

El 53% respondió que los servicios que se les brindan las instituciones públicas son regulares, el 33% las califica como malas, el 7% los considera como bueno y el 7% como muy malos.

Uso de tecnología

a) Importancia de la Tecnología

El 69% de las personas consideran la tecnología como importante y el 31% como no importante. Por ende el 69% tiene teléfono celular y el 31% responde que no cuenta con un de ellos.

b) Gastos generados

El 60% está dispuesta a pagar de \$500.00 a \$1,000.00 pesos por un teléfono celular, el 31% de \$1,000.00 a \$3,000.00 pesos, el 7% de \$3,000.00 a \$5,000.00 pesos y el 2% de más de \$5,000.00 pesos.

1. Comportamiento por Género

Considerando las necesidades más importantes por tipo de ocupación y el servicio que demandan de acuerdo al sexo, se identificaron los siguientes indicadores de consumo:

Se entrevistaron a más del 60% a mujeres que son amas de casa y más del 40% a hombres que son obreros, otro porcentaje menor al 20% tienen un oficio. Así mismo las necesidades que consideran más importantes los hombres indican con casi el 40% la salud, de igual forma las mujeres con un 40%, observando en ambos casos que la necesidad secundaria importante a resolver es la alimentación.

Respecto a los servicios públicos que más demanda hombres y mujeres en porcentajes mayores al 40% en ambos casos, es el seguro popular; sin embargo es importante señalar que para los hombres es más importante demandar servicios del DIF o IMSS y para las mujeres, las becas con cerca del 30%.

Al analizar el dinero que utilizan hombres y mujeres para adquirir su despensa y la frecuencia de consumo con relación al tipo de consumo, se puede observar que el 40% de las mujeres utilizan entre \$500.00 a \$600.00 pesos, mientras que los hombres utilizan más de \$600.00 pesos para consumir el mandado. Así mismo la frecuencia de consumo es a diario de forma similar entre hombres y mujeres representado por más del 40%, y otra parte proporcional del total de los encuestados es de forma semanal en ambos géneros. Con relación al tipo de producto que consumen es comida con más del 80% en ambos géneros.

Al analizar el dinero que utilizan hombres y mujeres para adquirir su despensa y la frecuencia de consumo con relación al tipo de consumo, se puede observar que el 40% de las mujeres utilizan entre \$500.00 a \$600.00 pesos, mientras que los hombres utilizan más de \$600.00 pesos para consumir el mandado. Así mismo la frecuencia de consumo es a diario de forma similar entre hombres y mujeres representado por más del 40%, y otra parte proporcional del total de los encuestados es de forma semanal en ambos géneros. Con relación al tipo de producto que consumen es comida con más del 80% en ambos géneros.

Como se puede identificar en la siguiente gráfica la cantidad de dinero que se gasta para adquirir su despensa, las mujeres utilizan de \$500 a \$600 pesos y el 30% de los hombres más de \$600.00 pesos, ambos cuentan con un celular, sin embargo el 50% de las mujeres gasta entre \$500.00 a \$1000 y los hombres gastan entre \$1000 a \$300.000 pesos, para la compra de un celular.

2. Comportamiento de Consumo por Ocupación

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar las amas de casa con un 15% tienen una edad aproximada de 31 a 40 años, consecutivo al 10% que son de 41 a 50 años, porcentaje igual a los que tiene otro tipo de ocupación.

En el siguiente análisis se puede observar que en ningún caso las amas de casa son las que gastan más en la despensa semanal, considerando que la ocupación que más gastan con más del 15% son los obreros, mencionando un gasto de \$500.00 a \$600.00 pesos semanales. Y posteriormente los que tienen alguno oficio gastan más de \$600.00 pesos semanales.

Según la ocupación de los encuestados el 47% (algún oficio 4%, obrero 11%, ama de casa 20% y otros 12%) utiliza el seguro popular y siendo el menos utilizado el DIF, con un 4%. El servicio que proporciona el DIF solo lo utilizan las amas de casa y los obreros con un 2% cada uno respectivamente; el servicio del seguro popular y el proporcionado por el IMSS, así como algún programa de becas, son las amas de casa quienes más los utilizan con un 20%, 8% y 10% respectivamente.

El 71% (algún oficio 6%, obrero 17%, ama de casa 30% y otros 18% de los encuestados) opinan que los servicios otorgados por el gobierno no cubren sus necesidades.

3. Comportamiento de Consumo considerando los integrantes de la Familia

En las familias con integrantes de 3 a 4 y de 5 a 6 personas lo que más se priorizan, es la salud. La alimentación y la educación se convierten en segundo nivel de prioridad.

El 69% opinan que es importante la tecnología siendo el 34% las familias que tienen entre 3 y 4 integrantes, y las que opinan en su mayoría que no es importante la tecnología el 11% son familias de 3 a 4 integrantes y el 14% de 5 a 6 integrantes.

De los gastos mensuales destinados al celular de \$500.00 a \$1,000.00 pesos son familias de 3 a 4 integrantes con un 27% y de 5 a 6 integrantes con un 26%. Sin embargo es importante mencionar que hay familias de 3 a 4 como de 5 a 6 integrantes que gastan entre \$1,000.00 a \$3,000.00 pesos.

Discusión

Considerando los resultados obtenidos, se encontró un número de variables asociadas a la marginación, y a los indicadores de consumo. Las franjas que están fuera del desarrollo, excluidas de las zonas detonantes de la actividad económica, carecen de un modelo productivo que les permita un mejor nivel de vida, o por lo menos, las mismas oportunidades que el resto de la población.

La población encuestada en los diferentes municipios de la zona norte de Guanajuato, proporcionó la siguiente información: el 61% son mujeres, de éstas, el 42% son amas de casa. El predominio de la población femenina es una constante a nivel nacional.

Un 43% de la población tiene por los menos un familiar que ha emigrado a Estados Unidos, en búsqueda de trabajo y mejor nivel de vida. Los estados que tienen un mayor número de migrantes a los Estados Unidos son Guanajuato en primer lugar 116,235, Michoacán 83,642, Jalisco 79,001, INEGI Censo de población y vivienda 2010.

Existe un Instituto Estatal de Atención al Migrante Guanajuatense fundado en 2012, en coordinación con las casas de migrantes de Estados Unidos, apoyan a los guanajuatenses en el país del norte. La atención de estas instituciones, se refleja de manera directa o indirecta en sus familias mexicanas. En los últimos años se ha incrementado la migración de mujeres y de menores de edad.

Las remesas, México recibió un total de 22,445 millones de dólares, en estado de Guanajuato 2,138 millones de dólares. El promedio de envío por familia es de 300 dólares, unos 3,700 pesos al mes, en promedio. Datos del 2012. Los ingresos de esas remesas, se destinan al consumo - las nuevas generaciones se preparan para cumplir el sueño americano, y de generación en generación, por lo menos habrá un familiar que envíe dólares a su familia -. Difícilmente se observa una mejor calidad de vida en las familias, el consumo va encaminado a alimentos chatarra, en aparatos electrónicos, en éste caso telefonía celular.

El 39% de nuestra muestra, son hombres, la principal actividad económica con un 26% es el comercio ambulante. El comercio ambulante forma parte vital de la vida económica y social de una ciudad, proporciona a los consumidores opciones convenientes y accesibles. Pueden tener puestos fijos (quioscos), semifijos, mesas plegables, cajones, stands plegables, o carretillas que son removidas por las calles, pedazos de tela o plástico. En las estadísticas oficiales el vendedor ambulante es un subgrupo de la economía informal. Se les denomina emprendedores independientes, autoempleados, vendedores a consignación, es el segmento más visible de la economía informal. Comercializan todo tipo de bienes y servicios, legales e ilegales. Dentro del mercado están los productos de dudosa procedencia, como aparatos electrónicos, muebles, ropa, calzado, productos de limpieza, artesanías; la piratería y la mercancía de segunda mano de procedencia extranjera y nacional, es muy común.

El 23% son obreros, empleados en la industria de: autopartes, calzado, del vestido, producción de cerámica, sector de la construcción, distribuidores de bebidas (refresco, cerveza), peones en el sector agrícola, manufactura artesanal, y trabajadores de empresas relacionadas con el turismo (hoteles, restaurantes, casas de artesanías, bares, etc.).

El salario mínimo en la zona es de \$80.04. Un elemento a considerar es que la mayoría de los obreros perciben por lo general dos salarios mínimos. Un indicador económico de suma importancia es el ingreso per cápita, en Guanajuato es de \$83,000 anual, la media en México es de \$99,100 datos de INEGI 2012.

La frecuencia de compra en un 45% de nuestra muestra es diaria, probablemente porque está sujeta a ingresos diarios, a diferencia de un 6% que realiza sus compras de manera mensual. El consumo en la despensa semanal es de un 85%. La necesidad básica que se cubre es la alimentación; observamos que el posicionamiento de marcas que consume la muestra es de los siguientes productos: agua, leche, huevo, y refrescos. De igual forma existe un conocimiento de algunas marcas de calzado y ropa que están posicionadas en la mente de los consumidores, NIKE, Adidas, la influencia del país del norte es notable, sobre todo en los jóvenes, que son quienes demandan las marcas. La relación de gasto entre la despensa y el celular es la siguiente \$500 a \$600 lo utilizan en la despensa, a diferencia de \$500 a \$1,000 en celular. Es interesante observar que gastan más en el teléfono y servicio de telefonía celular, que en alimentos.

Una de las principales funciones del Estado, es aplicar las diferentes políticas para un desarrollo económico de la población, especialmente en dos ejes, la educación y la salud. Una población educada, asume sus obligaciones y coadyuva al crecimiento familiar, local y regional, en este sentido el 46% de los encuestados reconoce el apoyo del gobierno, principalmente en programas como: Seguro Popular, Progresá, Piso digno, Becas, servicios diversos del DIF, el IMSS.

Los servicios que más demandan y utilizan son el seguro popular y las becas. Una enfermedad siempre merma el ingreso de las familias, para los hombres encuestados éste servicio es al que le dan mayor importancia; las amas de casa administran el gasto relacionado con la educación, por lo anterior están atentas a las becas y sus diferentes tipos.

Se puede observar que es necesario la inversión pública y privada para una generación de empleo que permita mejores condiciones de vida, una mejor educación y capacitación para satisfacer la demanda laboral futura y/o un perfeccionamiento en los procesos productivos existentes.

Conclusiones

Como conclusión se puede observar que es necesario la inversión pública y privada para una generación de empleo que permita mejores condiciones de vida, una mejor educación y capacitación para satisfacer la demanda laboral futura y/o un perfeccionamiento en los procesos productivos existentes. Así mismo hacer conciencia social para que las empresas u organizaciones se comprometan a ofrecer productos y servicios que contribuyan a mejorar las condiciones adecuadas y evitar que sus decisiones de compra puedan verse segadas, manipuladas o influenciadas por grupos influyentes que buscan sus propios intereses, evitando así que estos tomen decisiones razonadas que mejoren sus circunstancias a corto, mediano y largo plazo.

Bibliografía

- CONAPO. (2010). Conceptos y dimensiones de la marginación. Obtenido de <http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/1755/1/images/01Capitulo.pdf>
- Humano, S. d. (2010). Perfil Económico de San Luis de la Paz. Obtenido de https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2012_SEDESHU_Perfil%20Economico%20de%20San%20Luis%20de%20la%20Paz-1.pdf

- Humano, S. d. (2012). Perfil Económico de Dolores Hidalgo, Cuna de Independencia Nacional, Gto. Obtenido de https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2012_SEDESHU_Perfil%20Economico%20Dolores%20Hidalgo%20Cuna%20de%20la%20Independencia.pdf
- Humano, S. d. (2012). Perfil Económico de San Felipe. Obtenido de https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2012_SEDESHU_Perfil%20Economico%20San%20Felipe.pdf
- Humano, S. d. (2012). Perfil Económico de San Luis de la Paz. Obtenido de https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2012_SEDESHU_Perfil%20Economico%20San%20Diego%20de%20la%20Union.pdf
- politico, A. (13 de mayo de 2014). Adnpolitico. Recuperado el 20 de mayo de 2016, de <http://www.adnpolitico.com/ Ciudadanos/2014/05/13/las-6-clases-sociales-que-hay-en-mexico-segun-la-profeco>
- politico, A. (13 de febrero de 2016). Recuperado el 20 de mayo de 2016, de <http://www.animalpolitico.com/2016/02/el-numero-de-caticos-en-mexico-va-a-la-baja-aumentan-los-ateos-y-de-otras-religiones/>
- Portes, A. (1970). Bifurcaciones. Obtenido de <http://www.bifurcaciones.cl/2014/04/los-grupos-urbanos-marginados/>
- SEDESOL. (2010). Indices de Marginación. Obtenido de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/Default.aspx?tipo=clave&campo=mun&valor=11>

Notas Bibliográficas

La M.A. **María Carmen Lira Mejía**, es profesora del área Económico Administrativa de la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato, imparte asignaturas relacionadas con el Desarrollo de Negocios. Realizó sus estudios de Licenciatura en Mercadotecnia en la Universidad Interactiva y A distancia del Estado de Guanajuato, posteriormente realizo una Maestría en Administración en la Universidad de Guanajuato.

La Lic. **Sandra Luz Ríos Rodríguez**, es profesora del área Económico Administrativa de la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato, imparte asignaturas relacionadas con el Desarrollo de Negocios. Realizo sus estudios de Licenciatura en Economía en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

El M.F. **Marcos Urbina Ibarra**, es profesor del área Económico Administrativa de la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato, imparte asignaturas relacionadas con la contaduría. Realizó sus estudios de Licenciatura en Contaduría Pública en la Escuela Profesional de Comercio y Administración, posteriormente realizo una Maestría en Fiscal en la Universidad de Guanajuato.

DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA DISPOSITIVOS ANDROID DE EMERGENCIAS PERSONALES CON NOTIFICACIONES PERSONALES

Ing. Rolando Lizárraga Bañuelos¹, MC. Andrés Echeagaray Osuna², Ing. Melissa Osuna Cardenas³,
Lic. Francisco Javier Real Angulo⁴, Ing. Febe Elizabeth Vargas Arriaga⁵

Resumen—Hoy en día cualquier persona que necesite algún tipo de atención, debe recibirla lo más pronto posible. Esta aplicación, es un sistema de alertas que ayuda a las personas a recibir una atención en base al evento que emita la misma. Son cuatro tipos diferentes de eventos: robo, atención médica, pánico y notificación. El usuario al tener cualquier evento antes mencionado, pulsando el botón correspondiente, emite una señal de geo localización y posicionamiento, la cual la reciben las personas previamente registradas en la aplicación, estas podrán visualizar en un mapa el punto exacto donde se encuentra la víctima y su desplazamiento en tiempo real. Los resultados obtenidos del sistema en las pruebas de campo preliminares han sido satisfactorios de acuerdo a las evaluaciones hechas en diez equipos. El sistema se está ajustando en consideración a múltiples factores que se pueden presentar.

Palabras Clave—Aplicación móvil, Android, Seguridad Personal, geo localización, posicionamiento global.

Introducción

En la actualidad, el concepto de teléfono celular ha evolucionado a la definición, descripción y concepto del mismo desde que empezó su proliferación, su uso no es nomas el de realizar o recibir llamadas considerando sus inicios, el concepto escaló a la vanguardia tecnológica y poco a poco de forma insospechada se fue testigo de sus avances que incluso tres lustros a la fecha se ignoraba de su potencial y que incluso, aún ignoramos el futuro de aplicación de este *gadget* tecnológico.

Hablando del presente, el teléfono celular moderno, el cuál su concepto adecuado sería teléfono inteligente o *SmartPhone*, que como menciona Julián Pérez, “Se trata de un teléfono celular (móvil) que ofrece prestaciones similares a las que brinda una **computadora (ordenador)** y que se destaca por su conectividad” que se ha vuelto una herramienta fundamental para la vida diaria de las personas que confían en este dispositivo para la organización personal utilizando sus diferentes funciones como agenda, calendario, alarmas, recordatorios entre otros solo por mencionar sus funciones básicas, no hay que olvidar que el teléfono inteligente cuenta con funciones más específicas y diferentes tipos de sensores que hacen su uso más simple y de mejor experiencia para el usuario. Afortunadamente, los sistemas operativos que controlan estos dispositivos tienen la ventaja de no ser cerrados para los programadores y que son cartas abiertas para el desarrollo de aplicaciones con la genialidad de que algunos operativos dan campo abierto para el uso de los recursos del *hardware* y *software* del dispositivo.

Aprovechando todas las cualidades, capacidades, recursos y demás de los teléfonos inteligentes, se desarrolla la siguiente aplicación para dispositivos con sistema operativo Android con nombre clave de *SecurityApp*, en la cual su función es de ser un sistema de alarma personal con envío de notificaciones personales de eventos que requieran de una atención personal, rápida y eficaz.

Necesidades del surgimiento del sistema y su aplicación, desarrollo y tecnologías empleadas.

Esta aplicación surge de la necesidad que se ve en la sociedad para actuar rápida y oportunamente ante diferentes situaciones y eventos que surgen a raíz de la inseguridad, emergencias y eventos infortunios que ponen en riesgo la vida personal y de los demás que se encuentran en la misma área. Esta aplicación, se le puede considerar más como un sistema que como una simple aplicación de dispositivo móvil ya que involucra varias tecnologías relativamente nuevas (3 años a la fecha) de información y procesos que solamente la aplicación gestiona y controla para su uso. Las tecnologías que se pueden presenciar en el sistema son el uso del Sistema de Posicionamiento Global (GPS por su siglas en inglés), mapas a través el *API* de *Google*, seguimiento en tiempo real en el mapa, almacenamiento de datos en servidores *Parse (ParseServer)* con la tecnología de *Amazon Web Servers (AWS)* así como el desarrollo de la aplicación en el *IDE* de *Google* denominado *Android Studio* con menos de tres años de lanzamiento. En la figura 1, se observa el logo representativo del *IDE* de *Android Studio*.

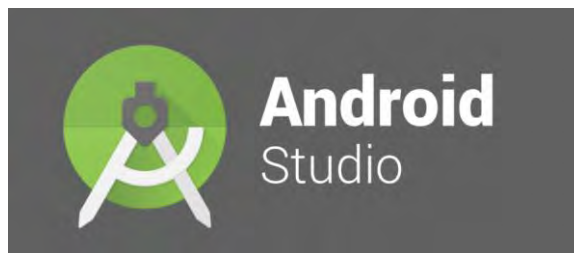


Figura 1. Logo del IDE de Android Studio.

Desarrollo de la aplicación.

Para la aplicación, como se mencionó, se desarrolla en el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE por sus siglas en inglés) de Google denominado *Android Studio* en la cual se puede ver en la figura 2 el área de trabajo. La aplicación consta de varias clases y archivos con extensión *XML* así como un módulo para gestión del servidor *Parse*.

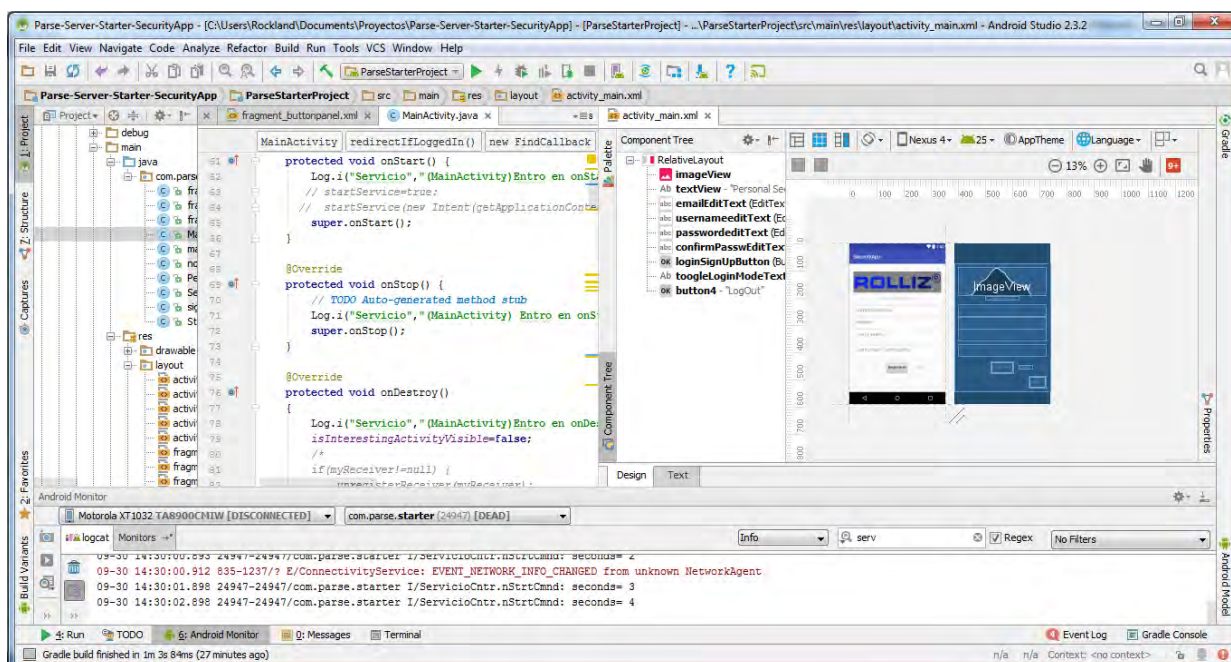


Figura 2. Entorno de desarrollo de *Android Studio*.

Tecnologías utilizadas para el alojamiento del servicio en el servidor.

El funcionamiento del sistema se basa en el registro de datos a un servidor hospedado en los servicios de *Amazon Web Services (AWS)*, tipificado como *ParseServer* que es actualmente un proyecto de código abierto que se ofrece a lo que se conoce con las siglas *BaaS (Backend as a Service)*.

El motor de *ParseServer*, está basado en el popular *framework Express de Node*. Ayuda mucho al desarrollo de aplicaciones móviles sobre todo a evitar la programación del lado del servidor para la gestión de los datos como el almacenamiento, requisiciones, búsqueda de información y permite llevar un mejor control sobre los usuarios que acceden y que puedan permanecer *login* en el servidor. *ParseServer* ha obtenido popularidad por el simple manejo y gestiones de datos sin que el desarrollador no se preocupe por la programación del lado del servidor

Una de las ventajas de tener el alojamiento en los sistemas de *AWS*, es de manejarse como servicios elásticos, queriendo decir que el cobro del servicio depende del uso que se le dé, por ejemplo, si en el transcurso de un mes hay un promedio de 100,000 conexiones y en el segundo mes hay 40,000, en el primer mes se cobraría más que en el segundo porque hubo mayor demanda. En la figura 3 se muestra la pantalla del Panel de gestión de Servidores en *AWS* y en la figura 4 se observa el panel principal o *dashboard* del servidor *Bitnami ParseServer* para la aplicación.

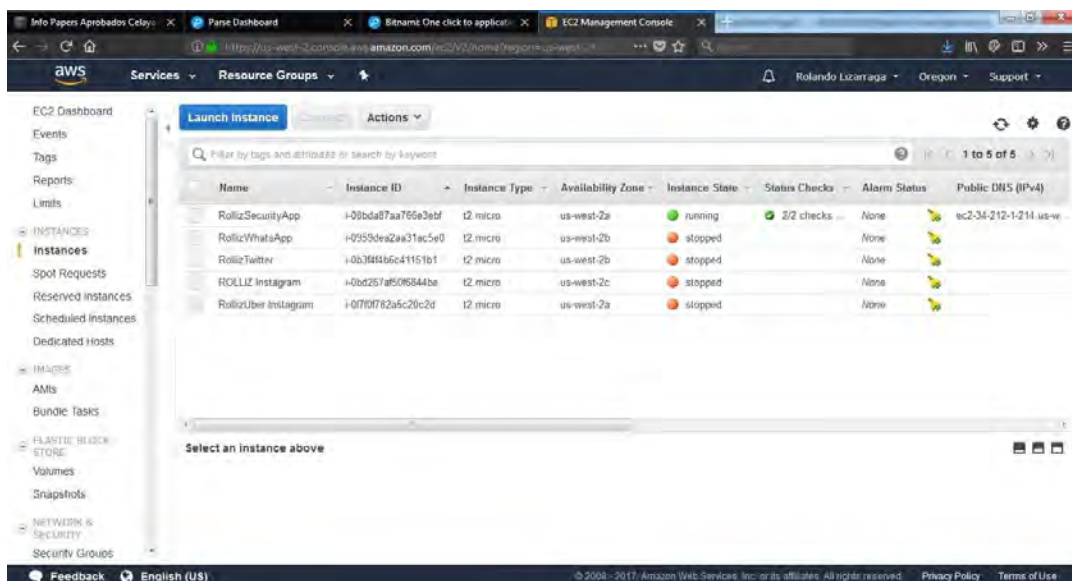


Figura 3. Panel de gestión de Servidores en AWS.

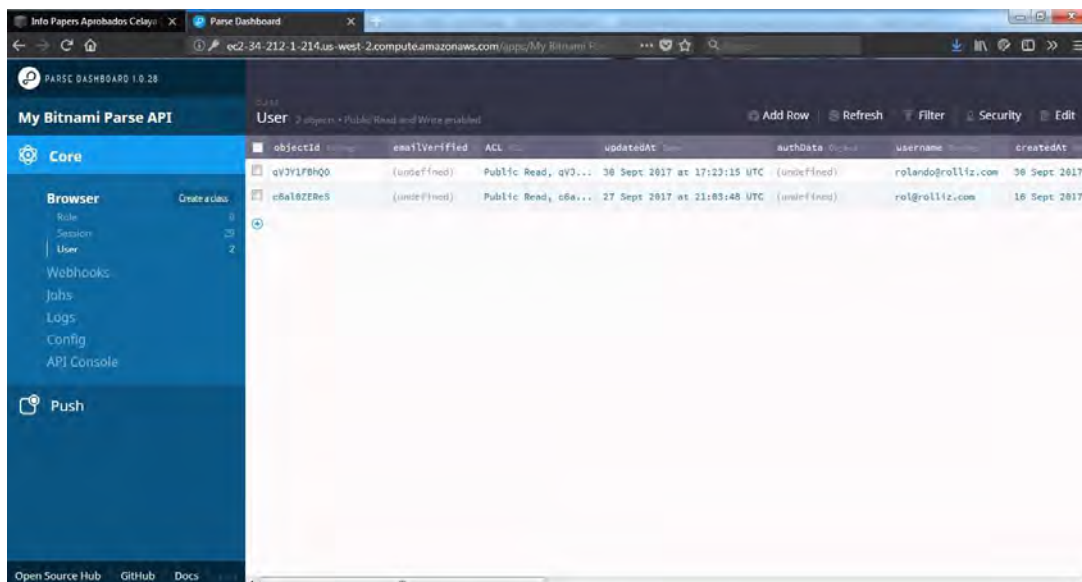


Figura 4. Panel principal (dashboard) del servidor *Bitnami ParseServer* para la aplicación.

Registro y funcionamiento de la aplicación del sistema.

Acabando de instalar el archivo con extensión *APK* (extensión típica para las instalaciones de las aplicaciones de sistema Android), y después de abrirla, el usuario entrará en la primera pantalla, como en la figura 5, que es para registrarse al servicio o al ya estarlo para acceder al mismo. Si el usuario se registra, al momento de llenar correctamente los campos, accederá a dos pantallas posteriores, la segunda pantalla (figura 6) deberá llenar algunos campos personales como apellido, edad y país de ubicación, pasando esta pantalla, en la tercera (figura 7) deberá registrar por lo menos un usuario (con un máximo de tres) que ya este registrado en el servidor. A estos usuarios se les llamarán “Ángeles”. El registro de estos usuarios se hace a través del correo electrónico personal dado de alta. A estos, les llegarán las notificaciones de los eventos que genere el usuario que se está apenas registrando en la plataforma.



Figura 5. Pantalla principal de Registro/acceso de la aplicación.

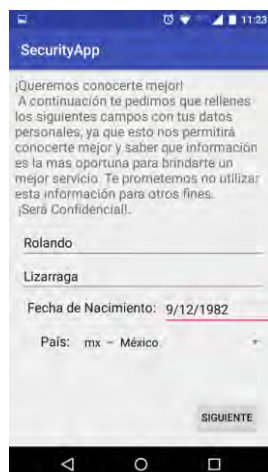


Figura 6. Segunda pantalla de registro.



Figura 7. Tercera pantalla de registro

Ya registrado completamente el usuario, accederá a una pantalla con tres tabuladores, donde el primer tabulador muestra el nombre del mismo usuario, el panel de botones de generación de diferentes tipos de eventos y un botón para envío de correo, el segundo, las alertas recibidas y el tercer tabulador, un mapa de eventos que mostrará de que parte del mundo fue emitida la alarma (figura 8). En el tabulador del panel de botones, se cuentan con cuatro, cada uno mostrando un evento diferente siendo estos descritos de manera descendente como robo/asalto, emergencia médica, pánico y por último información. La idea es de que el usuario que reciba estos eventos, pueda saber orientarse sobre qué hacer en cada situación diferente. El botón de correo en este mismo tabulador servirá para enviar un correo electrónico a los “Ángeles” donde contenga las coordenadas, la hora y fecha del usuario. Cuando un “Ángel”, recibe un evento de cualquier tipo, el sistema le notificará directamente como se muestra en la primera notificación de la figura 9, estas notificaciones entran aún si este tipo de usuario no tiene abierto el programa directamente en su dispositivo Android.

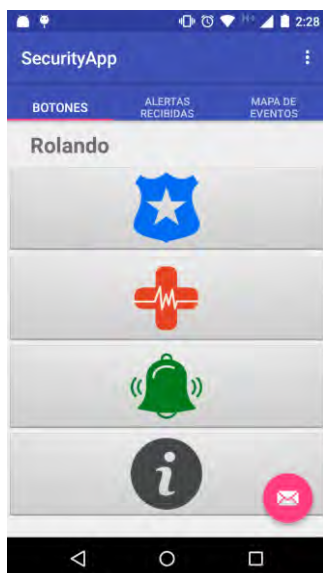


Figura 8. Panel con los tres tabuladores.

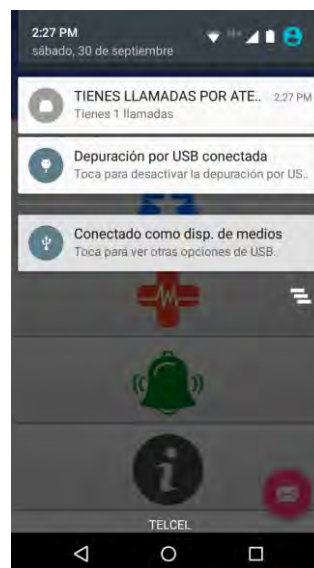


Figura 9. Notificación recibida de llamada/evento por atender.

Cuando el “Ángel” abra la notificación, le mostrará una lista de la (o las) personas que han solicitado su ayuda y podrá observar a cuanta distancia se encuentra de la misma como se muestra en la figura 10. Al seleccionar ese evento, se abrirá una pantalla (figura 11) donde se muestra en un mapa la ubicación de la persona que generó la llamada (puntero azul) y la ubicación de quien recibió el evento (puntero rojo), mostrando además la opción de “Acudir a Evento”. Si se pulsa en este botón, se abre otra pantalla donde muestra el recorrido (figura 12).

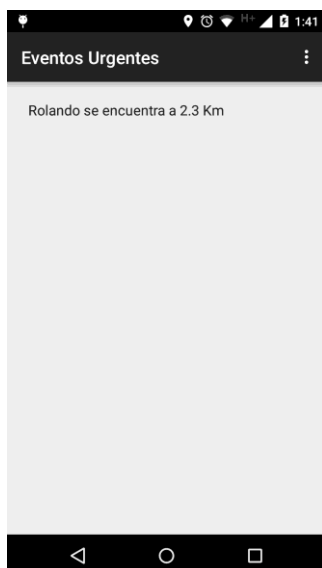


Figura 10. Lista de eventos recibidos y su distancia a la que se encuentran.



Figura 11. Pantalla donde muestra mapa de las ubicaciones del usuario "Ángel" y el usuario que generó el evento.

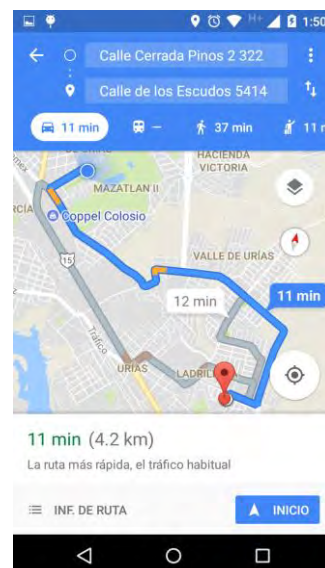


Figura 12. Ruta entre los dos usuario con tiempo estimado de llegada.

Conclusiones.

El sistema y la aplicación se encuentran en una fase de prueba, se han hecho pruebas en aproximadamente quince dispositivos Android siendo estos celulares y tabletas. El sistema funcionó correctamente en diez dispositivos teniendo algunos inconvenientes como el ajuste de las pantallas, características con GPS y versión del sistema Android, ya que este sistema es propuesto para versiones de sistemas de android que utilicen como mínimo la versión 4.1 (Jelly Bean), ya que en esta versión se pueden usar todas las funciones programadas.

A la aplicación aún falta por mejorarle ciertos aspectos sobre todo en el manejo de los mensajes y falta ver como respondería al uso masivo, esta parte sería de lado del servidor.

Este proyecto tiene la finalidad de contribuir a la sociedad una herramienta que sea útil en el cuidado de la integridad física tanto personal como grupal. Si puede ayudar aunque sea a una sola persona, habrá valido la pena.

Referencias

- García Bermejo, J. R. (2008). *Programación Estructurada en C*. PEARSON.
- Joyanes Aguilar, L. (2005). *Programación en C*. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Marotto, F. (1 de Marzo de 2016). *blog.parse.com*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2017, de <http://blog.parse.com/announcements/what-is-parse-server/>
- Montero Miguel, R. (2012). *Desarrollo de aplicaciones para Android*. Madrid: Ra-Ma.
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2014). *Definicion.de*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2017, de <https://definicion.de/smartphone/>
- Tomas Girones, J. (2014). *El gran libro de Android*. Madrid: Marcombo.

¹ Profesor de tiempo parcial en el PE de Ingeniería en Mecatrónica, rlizarraga@upsin.edu.mx

² Profesor de tiempo completo en el PE de Ingeniería en Informática, aecheagaray@upsin.edu.mx

³ Profesor de tiempo parcial en el PE de Ingeniería en Informática, mosuna@upsin.edu.mx

⁴ Profesor de tiempo parcial en el PE de Ingeniería en Informática, freal@upsin.edu.mx

⁵ Profesor de tiempo parcial en el PE de Ingeniería en Biotecnología, fvargas@upsin.edu.mx

MODELADO Y ANÁLISIS DEL SISTEMA FERROVIARIO MEXICANO UTILIZANDO LA TEORÍA DE REDES COMPLEJAS

Ing. Jocelyn Monserrat Llamas¹, Dra. Elvia Ruiz Beltrán²,
Dr. Jorge Luis Orozco Mora³.

Resumen— Este artículo comprende la definición, el origen, el desarrollo e implementación de la teoría de redes complejas para analizar el Sistema de Trenes de México. En este contexto el análisis de la bibliografía muestra la importancia económica que tiene para el país el uso de los trenes en el sector manufacturero y como es que las fallas en algunas de las vías de las diferentes rutas pueden afectar severamente la economía de las empresas. El modelo de red compleja propuesto en este trabajo exhibe que el sistema es de libre escala y tiene dos grados de separación, lo que indica que el sistema de trenes es vulnerable si se atacan los nodos hubs o nodos concentrados de la red.

Palabras clave— Modelado, redes complejas, sistemas de trenes.

Introducción

En los últimos años la teoría de redes complejas ha presentado un desarrollo acelerado. Algunas de las investigaciones se centran en el modelado de los sistemas sociales, de información, biológicos y de tecnología; con el propósito de analizar la estructura y comportamiento de los mismos y fueron propuestos por Barabási, Newman, y Watts (2006). Muchas de las redes complejas representan el comportamiento de sistemas que tienen estructuras críticas en las cuáles es de interés analizar su vulnerabilidad, como sistemas de alcantarillado, sistemas de riego, transporte, tren, entre otros. En el caso de sistema de trenes, que es el trabajo en estudio, el análisis de vulnerabilidad podría estar enfocado a analizar qué pasa con la red ante accidentes de tráfico, desastres naturales que afecten la infraestructura férrea, la eliminación de uno o varios arcos de la red que pueda afectar la conectividad y los flujos sobre ella y este comportamiento lo explica Barabási (2005) mediante el análisis dinámico de la red y en cambio otros autores como Cohen (2005) y A., Nagurney y Qiang (2007) prefieren estudiar desde punto de vista de la robustez una red compleja. De manera general, este tipo de redes se representan como grafos para explorar su estructura y comportamiento.

El ferrocarril en México es la forma más eficiente de transportar carga, esto significa desde el punto de vista económico que cuesta menos transportar una tonelada de cualquier producto que por cualquier otro medio, incluso es menos peligroso que el transporte en carreteras, ya que muchos de los accidentes de carretera se deben a que las grandes compañías quieren cargar en los camiones lo que cargaría el ferrocarril normalmente, pero como lo muestran estadísticas de los accidentes, esto no es posible. Muchos países han desarrollado su economía alrededor de las vías férreas, no solo por lo económico, sino por la gran cantidad de mercancía que se puede transportar, así podemos ver que los artículos menos impactados por la inflación han sido los que tradicionalmente transportan sus materias primas por ferrocarril, usando los camiones para la distribución de producto terminado de las empresas de manufactura hacia sus consumidores o hacia los principales puertos para su exportación según nos muestra INEGI (2015).

El modelo de red compleja que se propone y analiza en este trabajo comprende los tramos de vías férreas que son utilizadas por las empresas más importantes de México como son: Kansas City de México, Ferromex, Compañía de Ferrocarriles Chiapas – Mayab, Ferrocarril Terminal del Valle de México y Ferrocarril de Istmu de Tehuantepec.

Conceptos básicos

Para modelar al sistema como un sistema complejo, se parte del hecho de que este tipo de sistemas se modelan mediante un grafo como el que se muestra en Fig. 1 (M. E. J. Newman, 2003), donde el grafo está compuesto de un

¹ Ing. Jocelyn Monserrat Llamas Gallegos, becario CONAcYt con número 733402, Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Maestría en Ciencias de la Ingeniería, Aguascalientes, México.

Jocelyn_monse_1103@hotmail.com (autor correspondiente)

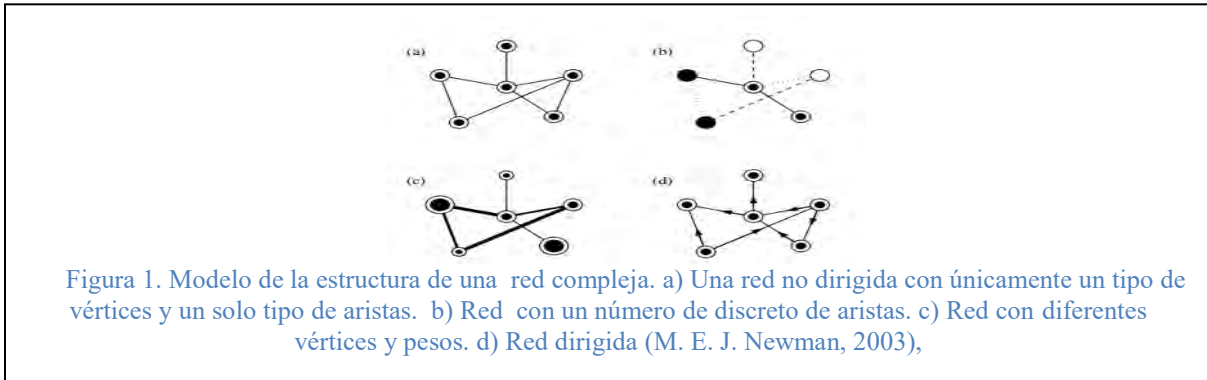
² Dra. Elvia Ruiz-Beltrán, Departamento de Sistemas y Computación, Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México.

eruib@mail.ita.mx.

³ Dr. J. L. Orozco Mora, Departamento de Eléctrica y Electrónica, Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México.

drozco@mail.ita.mx.

conjunto de nodos (círculos) que interactúan entre sí a través de aristas (arcos dirigidos o no dirigidos) según nos explica Aldana M. (2006). Si un nodo está conectado con otro se representa por un par ordenado (N_i, N_j) . El modelo es una representación gráfica de la interconectividad y la posibilidad de su implementación en el análisis del sistema (S. W. Oh, 2014).



Algunas propiedades estructurales que se pueden analizar en un sistema complejo son el grado promedio de aristas de entrada de cada nodo $\langle k^{in} \rangle$ y el grado promedio de aristas de salida de cada nodo $\langle k^{out} \rangle$, los cuáles se calculan como se muestra en la ecuación (1), donde para redes no dirigidas se cumple la igualdad.

$$\langle k^{in} \rangle = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N k_i^{in} = \langle k^{out} \rangle = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N k_i^{out} \quad (1)$$

La distribución de grado de la red $p_{k^{out}}$ y $p_{k^{in}}$ es descrita por (2). Donde $N_{k^{in}}$ describe el número de nodos que poseen un grado de entrada k^{in} y N define el número de nodos de la red.

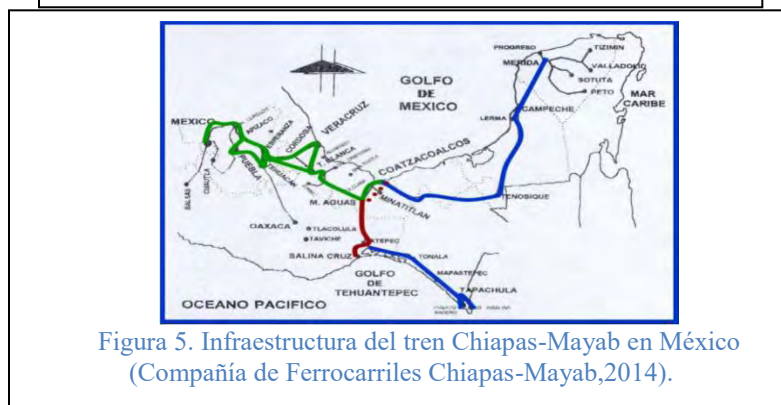
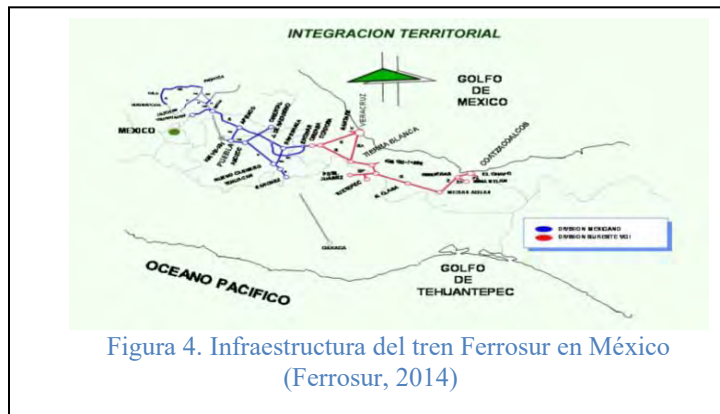
$$p_{k^{in}} = \frac{N_{k^{in}}}{N}, \quad p_{k^{out}} = \frac{N_{k^{out}}}{N} \quad (2)$$

Redes de trenes en México

La república mexicana cuenta con una variedad de líneas de ferrocarriles, las cuales cruzan de norte a sur y de oriente a poniente. Actualmente México solo es propietario de la infraestructura ferroviaria, es decir, tiene concesionada la prestación de servicios del ferrocarril.

Descripción de la red ferroviaria en México.

El sistema de la red ferroviaria consiste en los tramos en cada ciudad por donde pasan las vías del tren. En la Fig. 2 se muestran las vías de trenes de la compañía Kansas City of México que es una de las principales líneas férreas mexicanas y proporciona una conexión directa entre EUA y el corazón industrial de México, en ésta se muestran las ciudades donde se encuentran las estaciones del tren en el Norte, Este y Sur del país (Kansas City Southern, 2014). En la Fig. 3 se muestran las vías del tren de la compañía de Ferromex que es la principal operadora de las vías férreas en México ya que posee la red más extensa del país y conecta la frontera con Estados Unidos, 5 puertos en el océano Pacífico y otros 2 en el Golfo de México (Ferromex, 2014). La Fig. 4 muestra las vías del tren de la compañía Ferrosur que principalmente tiene sus líneas en la parte sur de México y opera en las vías principales y secundarias (Ferrosur, 2014). En la Fig. 5 se muestran las vías del tren de la compañía Chiapas-Mayab que principalmente opera en la frontera sur de México en los estados de Chiapas, Tabasco, Veracruz y Mérida, esta compañía promueve las exportaciones con Guatemala (Compañía de Ferrocarriles Chiapas-Mayab, 2014). Las vías del tren de la empresa de Ferrovalle (Ferrocarril Terminal Valle de México, 2014) es una de las empresas que opera en los alrededores de la Ciudad de México.

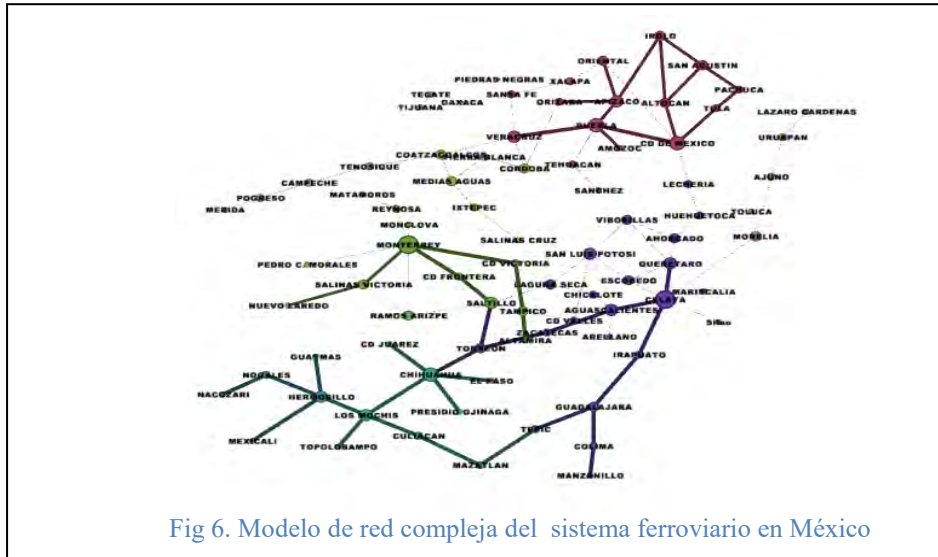


Importancia Económica del Tren en México.

Actualmente la importancia de los ferrocarriles en la actividad económica y comercial de México es innegable, convirtiéndose en el medio de transporte que ha tenido un incremento en la participación del transporte de mercancías y que anualmente ha crecido un 4% ya que ha transportado más del 25 % de la carga terrestre que se mueve en el país. Por ejemplo en el sector automotriz, que en los últimos años ha instalado las plantas ensambladoras de vehículos como Honda, Mazda, BMW, Ford, Nissan, Audi y Volkswagen las cuáles ha movido grandes volúmenes de vehículos terminados y autopartes para ensamble o mercado de refacciones; y que han encontrado un fuerte aliado en el transporte ferroviario para cubrir sus necesidades de logística tanto nacional como internacional. En el último censo económico que se realizó en México por el INEGI en el 2014 se muestra que el 48.2% corresponden a la industria manufacturera del país que obtuvo una producción total de 1,493,657,863 de miles de pesos (Censo Económico del INEGI, 2014). Con base a lo anterior, se puede decir que si algunos de los tramos presentan algún problema, el sector manufacturero tendría grandes pérdidas económicas.

Modelo del sistema de trenes en Redes Complejas

El modelo de red compleja del sistema ferroviario mexicano es un grafo no dirigido, ya que los trenes recorren las vías en ambos sentidos. El modelo se implementó en el software Gephi, la red está compuesta por un total de 83 nodos (ciudades o estaciones) y 93 aristas (conexiones o aristas), el cual se muestra en la Figura. 6, donde se considera que cada nodo es una ciudad y cada arista es hacia qué ciudad se está conectando. El peso en las aristas indica la cantidad en toneladas que se distribuyen en cada una de las empresas ferroviarias del país, según el censo económico del 2014 (Censo Económico del INEGI, 2014), indicadas con el grosor de las aristas. Los colores en la figura indican que existen 11 comunidades en la red, el tamaño de los nodos representa el grado de entrada y salida de cada nodo, los nodos correspondientes a Celaya y Monterrey tienen 7 conexiones, lo cual indica que son los nodos que tiene más influencia sobre toda red y lo siguen en orden de importancia, la ciudad de Puebla, Ciudad de México y Chihuahua con 5 conexiones.



Propiedades del modelo del sistema ferroviario

Una de las propiedades de la red compleja es el grado de distribución, el cual provee la probabilidad de que un nodo aleatoriamente seleccionado en la red tenga un grado k. Como el grado de distribución es una probabilidad, debe estar normalizado de la siguiente manera: $\sum_{k=1}^{\infty} p_k = 1$. El grado de distribución normalizado de la red está dado por: $p_k = \frac{N_k}{N}$, donde N_k es el número de nodos con grado k. Por lo tanto, para el sistema ferroviario, el grado de distribución se muestra en la Figura 7, donde la ciudad de Celaya y Monterrey se consideran como nodos “hubs”, indicados como nodos con un alto grado de entradas y salidas o considerados como los nodos que están más conectados y tienen más influencia sobre toda la red.

Otra de las propiedades analizadas son el grado promedio de la red, el cual se calcula como: $\langle k \rangle = \frac{2L}{N}$, donde L es la cantidad de aristas y N es la cantidad de nodos de la red. Para el sistema ferroviario se tiene que $\langle k \rangle = 2.289$, lo cual indica que las ciudades tienen en promedio dos conexiones. Se puede observar en la Figura 7, que la mayor concentración de nodos se encuentra en el valor de 2.

Al analizar el grado de distribución, este se puede aproximar con una distribución de Poisson, lo cual clasifica al sistema ferroviario como una red aleatoria (Erdős-Rényi) y no una red libre de escala. La ventaja de ser una red aleatoria es que es robusta ante la desfragmentación cuando la remoción o desconexión de nodos o aristas se presenta. Lo cual es una propiedad deseable para el sistema ferroviario Mexicano ya que si existen obstrucciones en la red ferroviaria se puede elegir otra ruta para transportar las materias primas a su destino.

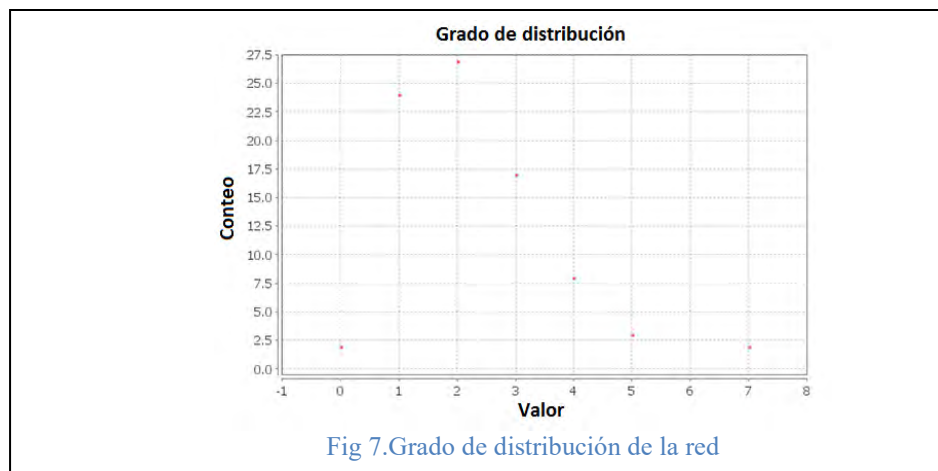


Fig 7. Grado de distribución de la red

Se analizó la robustez del sistema ante fallas aleatorias (interpretadas como remoción de nodos), la cual se calcula como: $f_c = 1 - \frac{1}{\langle k \rangle} = 0.5631$, lo que indica que tendrían que ser desconectados más del 50% de nodos de la red para desfragmentar todo el sistema ferroviario.

Conclusiones

En el análisis realizado sobre el sistema ferroviario mediante redes complejas muestra que el sistema analizado se aproxima a una red aleatoria, lo cual determina que la red es robusta ante la desconexión de ciudades o tramos de vías. Como trabajo futuro se pretende analizar las fallas en cascada y qué efecto tienen sobre toda la red.

Referencias

- INEGI. (2005). CUENTAME. (SCT) Recuperado en JULY de 2017, de Newman, M.; Barabási, A. y Watts, D. The Structure and Dynamics of Networks. Princeton, New Jersey, USA: Princeton University Press, 2006. 592p.
- BARABÁSI, A.-L. (2005). Taming complexity. Nature Publish Group.
- Cohen, R. y. (2010). Complex Networks: Structure, Robustness and Function. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nagurney, A. y Qiang, Q. (2007). A Network Efficiency Measure with Application to Critical Infrastructure Networks. Journal of Global Optimization, 40(1-3), pp. 261-275.
- Ramírez, S. M. (2013). Transporte Ferroviario en México. Comercio exterior, Vol. 63. Núm 4.
- M. Aldana, Redes Complejas, México: UNAM, 2006.
- Euler, L. (1736). Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis. Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae, 8, pp. 128–140.
- A.-L. Barabási, Network Science, Boston U.S.A: Northeastern University, 2012.
- Erdős, P. y Rényi, A. (1959). On Random Graphs, I. Publicationes Mathematicae, 6(December), pp. 290–297.
- Barabási, A. L. y Albert, R. (1999). Emergence of Scaling in Random Networks. Science, 286, October, pp. 509-512.
- Y. Li, Y. Zuo, F. Tao y D. Zhao, «A brief review of complex networks in service oriented manufacturing system, IEEE, vol. 1, nº 1, pp. 923-927, 2015.
- S. W. Oh, «A mesoscale connectome of the mouse brain, Nature, vol. 508, pp. 207-2014, 2014.
- Albert, R.; Jeong, H. y Barabási, A. L. (2000). Error and Attack Tolerance of Complex Networks. Nature, 406(6794), pp. 378-82.
- Amaral, L. A. y Ottino, J. M. (2004). Complex Networks: Augmenting the Framework for the Study of Complex Systems. European Physical Journal B, 38(2), pp. 147-162
- Watts, D. y Strogatz, S. (1998). Collective Dynamics of Small-World Networks. Nature, 393(6684), pp. 440- 442.
- M. E. J. Newman, The Structure and Function of Complex Networks, Santa Fe, U.S.A: University of Michigan, 2003.

- Bianconi, G.; Pin, P. y Marsili, M. (2009). Assessing the Relevance of Node Features for Network Structure. Proceedings of the National Academy of Sciences, 106(28), pp. 11433-11438
- Dorogovtsev, S. y Mendes, J. F. (2003) Evolution of Networks: From Biological Nets to the Internet and WWW. New York, USA: Oxford University Press. 280p
- Ferrocarril de Mexico
- S. Wasserman y K. Faust, Social Network Analysis, New York: Cambridge University Press, 1994.
- Derrible, S. y Kennedy, C. (2010). The Complexity and Robustness of Metro Networks. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 389(17), pp. 3678-3691
- Kansas City Southern
- Ferromex
- Compañía de Ferrocarriles Chiapas-Mayab S.A. de C.V.
- Ferrovalle
- INEGI. (2014). CENSO ECONOMICO 2014. México: INEGI.
- Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT)(2014). Anuario Estadístico Ferroviario. México: SCT

FENOMENOLOGIA DE LA INGENIERIA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

M.C. Geraldo Alberico Llamas Pérez¹.

Resumen—La generación del conocimiento para un país en desarrollo es una tarea fundamental, en México surgen profesiones encargadas de aplicar conocimientos científicos para encontrar soluciones a problemas en la sociedad. Esta investigación tiene como objetivo encontrar el conjunto de conocimientos que debe tener un ingeniero en gestión empresarial. La investigación es cualitativa, teoría fundamentada con codificación abierta, y se utiliza metodología fenomenológica para contextualizar los resultados en una realidad.

Los resultados obtenidos fueron los mapas conceptuales con los fundamentos científicos que integran la profesión, aunado a la fenomenología arrojada por diferentes estudios documentales y algunas consultas de expertos, y por ultimo las gráficas de los trabajos en los cuales se están desempeñando los ingenieros en Gestión Empresarial.

Como conclusión encontramos líneas teóricas en los mapas y la realidad del campo laboral que nos replanteo el conocimiento especializado de la carrera.

Palabras clave— Gestión empresarial, profesiones, especialidades, fenomenología, competitividad.

Introducción

La OCDE menciona que, en México el tener estudios de nivel superior no garantiza tener empleo mostrando los siguientes datos “el 72% de las personas con educación media superior tienen empleo, en comparación con el promedio de la OCDE de 74%; y el 80% de las personas con educación superior están empleadas, en comparación con el promedio de la OCDE de 83%”(OCDE, 2015). En el mismo estudio se informa el esfuerzo de México con los estudios superiores mencionando “En el nivel superior, el gasto anual por estudiante se sitúa en 46% de PIB per cápita, muy por arriba del promedio de la OCDE del 41%. Esta diferencia en el gasto por estudiante está probablemente relacionada con el alto índice de deserción entre los estudiantes de educación media superior en México”.(OCDE, 2015).

Tomando en consideración lo anterior, las escuelas de nivel superior tienen el compromiso de garantizar el éxito de sus egresados mediante estrategias educativas que proporcionen habilidades, competencias y conocimientos para ser seleccionados a ocupar puestos bien remunerados en las empresas o sean capaces de ellos mismos autoemplearse creando empresas con alto valor tecnológico y por ende económico y, afrontar que “A nivel mundial los sistemas de educación superior están siendo sometidos a fuertes presiones para elevar la calidad de su enseñanza hasta el punto que ésta se ha convertido en su prioridad estratégica” (Cid et al., 2009 y Hativa y Goodyear, 2002 citados en Guzmán, 2011).

En México, los profesionistas buscan tener un trabajo que les remunere un ingreso adecuado, el cual sirva para cubrir sus necesidades dentro de su campo laboral sin encontrarlo y se incorporan al mercado laboral fuera de su área de formación, encontrando ocupación en el área de servicios básicos en el cual México maneja más del 46% de empleos según datos del inegi 2006, saltando más adelante en mercados informales para derivar en algunos casos, que la tendencia es el crimen organizado de bajo perfil.

Las instituciones de educación superior (IES) deben preocuparse por proporcionar el conocimiento, habilidades y competencias para que un egresado tenga altas probabilidades de éxito como profesionista y aplicando lo aprendido contribuyendo a la economía formal y al crecimiento de su país, identificando lo anterior como problemática inicial y todo esto aplicándolo a la evaluación y la pertinencia o la de orientación de las especialidades de la carrera de ingeniería en gestión empresarial.

Problemática

Es entonces aquí dónde debemos plantear el problema que tienen las IES ante los retos que impone la generación del conocimiento básico de una carrera como la Ingeniería en Gestión Empresarial y, el reforzamiento mediante los módulos de conocimiento para una especialidad que este dirigida a satisfacer las necesidades del mercado presente y futuro en las organizaciones.

Estado de arte

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) define educación superior como "todo tipo de estudios, de formación profesional o de formación para la investigación en el nivel

¹ MC. Geraldo Alberico Llamas Pérez, Profesor de Ingeniería en Gestión Empresarial, en el Instituto tecnológico superior de Irapuato, Irapuato, Gto, Investigador en desarrollo de tecnologías para la toma de decisiones de la alta dirección.
geraldollamas@itesi.edu.mx

postsecundario, impartidos por una universidad u otros establecimientos de enseñanza que estén acreditados por las autoridades competentes del Estado" (UNESCO, 1998).

Es fundamental identificar las características que deben tener la carrera y sus metas que expresadas en algunos autores identifican y clasifica "las metas en dos tipos, los cuales se diferencian cualitativamente entre sí. Ellas son: a) las abstractas, genéricas y de desarrollo personal, y b) las referidas al dominio del conocimiento disciplinario incluyendo las habilidades y técnicas particulares que distinguen a cada profesión." (Ramsden 2007 citado por Guzmán, 2011).

La necesidad de hacer lo anterior de la forma correcta lo podemos encontrar como principio fundamental puesto que "El desarrollo de un territorio queda determinado en cuanto a sus aspectos socioeconómicos y laborales, por la cualificación profesional y formativa de su población y su adaptabilidad a las necesidades de la demanda de empleo. La planificación de la formación debe realizarse con una perspectiva de futuro y no sólo como una mera respuesta a las necesidades inmediatas, obviando las ofertas del contexto y las posibilidades de desarrollo de los nuevos yacimientos de empleo." (Buendía, Expósito y Sánchez, 2012).

Otra de las características que debemos considerar para nuestros egresados de la carrera de gestión empresarial, es que tengan una formación de conocimientos útiles para el desarrollo de su comunidad, y en general para su país, logrando una vinculación efectiva con los sectores productivos, lo cual es crucial para el futuro de la educación superior y para el desarrollo de la nación; es fundamental abrir los sistemas de enseñanza a nuevas ideas donde se pueda pensar el futuro desde el presente con formas de organización integral que permitan actuar hoy sobre el futuro, por tal motivo, las acciones que se emprendan son parte de los retos que tiene el sistema de educación. (Farfan, 2014)

Objetivo

Identificar la esencia, el conocimiento base y el conjunto de conocimientos adicionales para incorporarlos en una especialidad que proporcionen al egresado de Ingeniería en gestión empresarial una ventaja competitiva laboral.

Descripción del Método

Los estudios fenomenológicos consisten en "experiencias individuales subjetivas de los participantes, pretenden reconocer las percepciones de las personas y el significado de un fenómeno o experiencia" (Hernández, 2006) por lo cual podemos traducir la pregunta de investigación del mismo autor pero al contexto de la investigación aquí presentada:

¿Cuál es el significado, estructura y esencia de una experiencia vivida de un docente investigador del área de ingeniería en gestión empresarial, de los egresados con los cuales se tiene contacto, y de algunos estudios sobre los campos laborales de los gestores empresariales?

Con lo anterior solo tomaremos las premisas de la investigación fenomenológica que afectasen a la investigación.

- Este diseño fenomenológico se enfoca en el análisis de discursos y temas específicos, así como en la búsqueda de sus posibles significados.
- El investigador confía en su intuición, imaginación y estructuras universales para lograr aprehender (Concebir las esencia de las cosas sin hacer juicio de ellas o sin afirmar ni negar) la experiencia de los participantes.
- En la recolección enfocada se obtiene información de las personas que han experimentado el fenómeno que se estudia.

Para complementar el estudio fenomenológico utilizaremos una técnica de la teoría fundamentada para poder realizar los constructos que apoyan los resultados obtenidos, por medio de la codificación abierta, esto para construir la esencia fundamental de la ingeniería en gestión empresarial y por medio de una mapa conceptual las raíces de la carrera para poder componer su conocimiento fundamental, y con los estudios de tendencia podremos visualizar el futuro del ingeniero en gestión empresarial.

Se hace un análisis bibliográfico sobre los términos que componen la carrera ingeniería en gestión empresarial, se hace un análisis de las problemáticas que enfrentan actualmente los egresados de cualquier carrera y someramente se analizan los perfiles de egresados que buscan las personas encargadas de la contratación de personal.

Se hace el estudio de un grupo de egresados con los cuales se tiene contacto para conocer su situación laboral actual, así como también hacemos una comparativa con otro estudio donde nos muestran los trabajos en los cuales se desempeñan sus egresados.

Por ultimo establecemos algunos postulados y definimos especialidades o estudios que como resultado de la presente investigación, le proporcionarán al egresado una ventaja competitiva con respecto a otros egresados de carreras similares o afines de otras instituciones educativas.

Resultados

De la revisión bibliográfica sobre la gestión empresarial encontramos un debate sobre los términos utilizados y se menciona que para definir el termino gestión tenemos que hacer referencia a "la sinonimia nebulosa más digna de

llamar la atención y es la del nombre de la propia disciplina administrativa, la cual en español se le llama indistintamente con cinco títulos: administración, gestión, dirección, gerencia e incluso management”.(Ríos, 2011)

La palabra gestión es utilizada indistintamente en Francia como sinónimo de la administración en los años de 1960, de donde pasa a España donde actualmente es preferido, sin embargo no hay razones epistemológicas del por que sustituir el termino administración por gestión. (Ríos, 2011).

Es aquí donde podemos definir la administración como “el proceso de trabajar con las personas y con los recursos para cumplir de forma eficaz y eficiente” (Bateman, 2009), el mismo autor menciona sobre el entorno competitivo actual esta dado por:

- Globalización.
- Cambio tecnológico.
- Administración del conocimiento.
- Colaboración más allá de las fronteras.

Y el enfoque en la competitividad debe de dar en:

- ✓ Innovación.
Definida como la introducción de nuevos bienes y servicios.
- ✓ Calidad.
La excelencia de sus productos.
- ✓ Servicio.
La rapidez y confiabilidad con las cuales una organización entrega lo que el cliente desea.
- ✓ Rapidez.
Ejecución rápida y oportuna respuesta y entrega de resultados.
- ✓ Competitividad de costos.
Mantener los costos bajos para poder obtener utilidades y ofrecer precios para los consumidores.

La ingeniería se define por la real academia española como “estudio y aplicación por especialistas de las diversas ramas de la tecnología” (RAE, 2016).

Dentro de la definición de las ciencias que dieron origen a la administración surgen de la incorporación de especialistas a las empresas en los campos tales como economía, matemáticas, psicología, sociología, psicología social y antropología. Definiendo las escuelas de origen principalmente según Koontz, (1980) nos menciona las siguientes:

- Escuela del proceso administrativo.
- Enfoque empírica o de “casos”.
- La escuela del comportamiento humano.
- La escuela de los sistemas sociales.
- La escuela de la teoría de las decisiones.
- La escuela de matemáticas.

Pero en los años 80 se identifican 11 perspectivas del estudio de la ciencia y la teoría administrativa.

- Enfoque empírico o de casos.
- Enfoque del comportamiento interpersonal.
- Enfoque del comportamiento grupal.
- Enfoque de los sistemas sociales cooperativos.
- Enfoque de los sistemas sociotécnicos.
- Enfoque de las teorías de las decisiones.
- Enfoque de sistemas.
- Enfoque matemático o de las ciencias de la administración.
- Enfoque de las contingencias o situacional.
- Enfoque de los roles administrativos.
- Enfoque de la teoría operacional.

Tomando en consideración sobre la carrera de ingeniería en gestión empresarial tenemos que “es aceptado que administrar es una actividad mas estrecha y que la teoría administrativa corresponde únicamente a la teoría relativa a administrar”. (Koontz, 1980) Y en términos del autor en una revisión posterior y su “Revisión de la jungla de la teoría administrativa” nos dice que ciencia y técnica en administración tiene una extraña confusión, la ciencia tiene fines teóricos, la técnica tiene fines prácticos.

Los resultados de la investigación de campo sobre las actividades que están haciendo los egresados de la carrera de ingeniería en gestión empresarial encontramos los siguientes: distribución de los trabajos están en áreas de recursos humanos en un 23%, en el área de compras tenemos 21%, le siguen proyectos, comercialización, contabilidad con un

11% respectivamente, calidad con un 9%, producción con un 7%, y mantenimiento con un 3%, las actividades que hacen los del área de recursos humanos están en reclutamiento y selección de personal, los de comercialización están en atención y servicio a clientes entre empresas, negocios con negocios, los de las áreas operativas están principalmente en labores administrativas, control de documentos, manejo y control del personal, y algunos hacen análisis y evaluación de proyectos y presentan informes para su aprobación. En la siguiente imagen (figura 1) se muestran las empresas por agrupación o sectores en las cuales desarrollan los egresados de IGE.

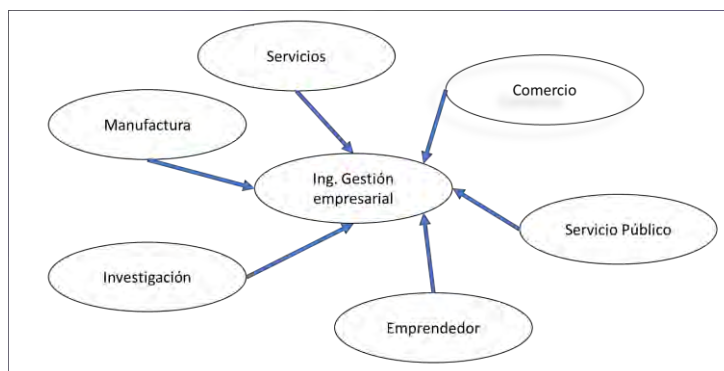


Figura 1. Sectores generales de impacto de egresados en gestión empresarial.

Con esto podemos saber que nuestros estudiantes están trabajando principalmente en el sector manufactura del ramo automotriz en el área de recursos humanos, sin embargo encontramos también en empresas de servicios, el empresas de alimentos y por otro lado aunque no identificamos a nuestros egresados en el sector químico, en el ramo textil, entre otros; sin embargo se desempeñan o han desempeñado en el área del servicio público, y algunos en la parte de investigación y docencia.

El constructo mental del conjunto de ciencias básicas y aplicadas para formalizar el planteamiento de la carrera de ingeniería en gestión empresarial como una ciencia fáctica tendremos la figura 2. Donde se muestran los componentes que dan origen al conocimiento que formaliza el conjunto de conocimientos de un ingeniero en gestión empresarial.

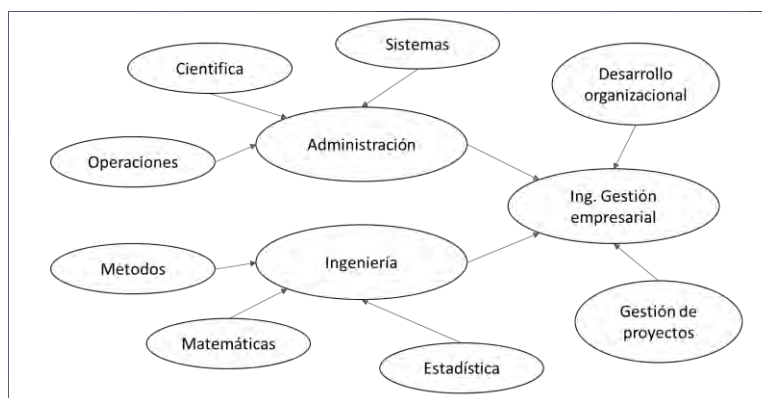


Figura 2. Cuadro general del conocimiento base y especialidad

Con esto podemos integrar el conjunto de materias que conformarían las especialidades, las cuales se presentan en la siguiente tabla 1, como desglose de materias de las especialidades ofertadas por la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial.

Desarrollo organizacional	Gestión de la tecnología
Diagnóstico y evaluación empresarial clave LAD 1012	La tecnología y su entorno. DTE-1102
Desarrollo organizacional. LAD 1011	Desarrollo de nuevos productos. DTE-1103

Consultoría empresarial.LAD1005	Decisiones Mercadológicas ADM-1104
Comunicación organizacional.ADC1010. Ingeniería administrativa.	Econometría aplicada a negocios de innovación tecnológica, uc67
Comportamiento organizacional. ADC 1009 Ingeniería administrativa	Valoración financiera en negocios de innovación tecnológica. Uc65
Taller de destrezas directivas DTD-1106	Decisiones mercadológicas UC66
Taller de Investigación II	Taller de investigación II

Tabla 1. Desglose de materias por especialidad IGE.

Conclusiones

Algunas de las propuestas; es preparar a los estudiantes con habilidades para generar una quinta economía emergente, que en el caso de México esta fundamentada en la innovación y la tecnología, prepararlos con especialidades que les den herramientas de trabajo en equipo como formación profesional, la economía del emprendimiento, cuyas características son particulares de adquirir habilidades humanas y técnicas que son totalmente abiertas al conocimiento técnico.

Características del conocimiento que deberán tener las personas para formar o trabajar en empresas limpias que pueden ser el turismo, la generación en energías limpias, el mercado del retiro o desarrollar proyectos de atención a las personas de la tercera edad, agricultura de alto valor que es trabajar en el sector agropecuario con cultivos de alto impacto, otro de los sectores es el de los migrantes deportados y deben ser vistos como emprendedores que están regresando al país y contribuyen sustancialmente con la economía de su comunidad.

Podemos concluir que las habilidades requeridas estarán enfocadas en dos características que son los servicios que trabajan principalmente con el factor humano que será el enfoque del desarrollo organizacional o especialidad en servicios de gestión del capital humano, y la siguiente especialidad estará o tendrá la base de la administración del conocimiento sobre la manufactura de productos, desarrollo tecnológico de producto o servicios, con esto los enfocaremos a profesiones con apertura a cualquier trabajo con conocimientos efectivos y eficientes dentro de cualquier empresa se les desarrolle habilidades muy diferenciales de otras carreras semejantes.

Referencias

- Bateman, Thomas S. & Snell, Scott A. (2009) *Administración. Liderazgo y colaboración en un mundo competitivo*. Editorial McGraw-Hill, 8va edición. México.
- Buendía Eisman, L; Expósito López, J; Sánchez Martín, M; (2012). LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO. PROPUESTAS PARA EL DESARROLLO LOCAL. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 23() 66-84. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338230790007>.
- Farfán Cabrera, T; (2014). Reclutando profesionales con deseos de empleo.. *REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, () 28-36. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34031038004>.
- Guzmán, Jesús Carlos. (2011). La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo?. *Perfiles educativos*, 33(spe), 129-141. Recuperado en 24 de septiembre de 2017, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000500012&lng=es&tlng=es.
- Hernández Sampieri, Roberto. Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio, Pilar. (2006) *“Metodología de la investigación”* cuarta edición, editorial McGraw-Hill, México.
- Koontz, Harold, (1980) “The Management Theory Jungle Revisited”, *Academy of Management Review*, abril de 1980, pp. 175-187.
- OECD (2015), *Education at a Glance 2015: OECD Indicators*, OECD Publishing, París, <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-en>.
- Ríos Szalay, Jorge.(2011), “Contribución al estudio de la naturaleza y problemática fundamental del lenguaje teórico organizacional”, tesis doctoral, Universidad nacional autónoma de México.
- UNESCO (1998) “DECLARACION MUNDIAL SOBRE LA EDUCACION SUPERIOR EN EL SIGLO XXI: VISION Y ACCION” CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA EDUCACION SUPERIOR, La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción, 9 de octubre de 1998. http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm#declaracion.

LAS REDES SOCIALES EN ZONAS RURALES: ESTUDIO DE CASO UZETA, NAYARIT

María del Carmen Llanos Ramírez¹, Verónica Teresa Llamas Rodríguez²,
Lorenza Feria Luján³ y Blanca Guadalupe Ávila Rodarte⁴

Resumen Las zonas rurales de México se han visto favorecidas, ante las ventajas de la sociedad del conocimiento. Cuentan con acceso a la web a través de celulares y computadoras, sitios y redes sociales. Los estudiantes inmersos en este nuevo escenario se desarrollan con el uso de la tecnología como algo habitual. Esta investigación muestra un estudio de caso sobre el uso de redes sociales en estudiantes del poblado de Uzeta, poblado de Nayarit y la visión del grupo de docentes a cargo. El objetivo fue analizar el uso de las redes sociales y las resistencias que existen en los agentes implicados. La metodología utilizada fue mixta, para contar con una doble perspectiva, con los docentes un grupo de discusión y a estudiantes encuesta. Partiendo de las diferencias de estos dos grupos de estudio, se presentan a manera de conclusión, el análisis y estrategias sobre el uso de redes sociales como una herramienta de carácter informativa y educativa.

Palabras clave: redes sociales, zonas rurales, sociedad del conocimiento, TIC's

Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación avanzan a pasos acelerados e impactan a las zonas más alejadas del planeta, actualmente el celular es visto como una herramienta capaz de resolver múltiples necesidades, una de ellas es, el permanecer comunicado de forma constante en cualquier sitio, a través de las redes sociales o whatsapp. Las empresas privadas e instituciones educativas, públicas y gubernamentales no han dudado en hacer uso de estos medios para impactar a sus receptores.

El internet, las comunicaciones y el uso de las tecnologías llegaron para instalarse en los hogares, impactando el ámbito social y la manera en que se interactúa, sin importar el ritmo acelerado de la vida moderna o la pasividad de la vida rural. Marín (2010), señala que el uso de las TIC, conduce, en fusión de la edad y de la experiencia de los usuarios, a una modificación gradual y consistente de los patrones y características de consumo de los medios de comunicación tradicionales, y muy en particular de la televisión, tal como los conocemos hasta ahora.

Según Kont, en su artículo "Usuarios de Facebook en México, un desglose por entidades federativas" menciona que Nayarit tiene 43,7020 usuarios en Facebook esto es equivalente al 40% de su población. Lo relevante del dato, es el observar el cómo, en un principio Facebook se había creado para mantener a los usuarios en contacto con sus familiares y amigos, con el tiempo esto ha cambiado, los usuarios se convirtieron en emisores y receptores, el receptor se ha vuelto activo, es capaz de buscar distinto contenido informativo de su propio interés por medio de esta red social.

En este sentido, es necesario que las escuelas públicas participen y se inmiscuyan en el uso que hacen los jóvenes de dichas tecnologías. Por ello, el objetivo de esta investigación es analizar el uso que le dan a la red social Facebook los adolescentes de la Escuela Secundaria #38 de Uzeta, Nayarit, así como el conocer la visión de los docentes sobre el uso de las redes sociales como una herramienta educativa.

El docente, en su papel de guía, se encuentra en un momento crucial ante el reto que representa el uso de los celulares y de las redes sociales, en el cual, no debe mantenerse al margen sino prepararse y actualizarse para cambiar el paradigma de la educación y crear espacios virtuales que resulten llamativos en el quehacer cotidiano de sus prácticas pedagógicas y didácticas.

Las redes sociales como comunidades virtuales son plataformas de internet que entrelazan a personas con cualidades y fines en común, siendo este el principal objetivo, unir a personas lejanas o crear nuevas amistades con gente desconocida, subrayan, Morduchowicz, et.al. (2010). Sin embargo, las redes sociales, no solo cumplen con dicha función social, ahora los diversos medios de comunicación, como la televisión, radio y prensa, hacen uso de ellas para mantener informados a los usuarios de Facebook. Así mismo, existen páginas en las redes sociales, encargadas de divulgar la ciencia, hecho que debe ser aprovechado por los actores principales del proceso educativo.

¹ M.G.I. María del Carmen Llanos Ramírez, profesora del área económico-administrativa de la Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, llanoscarmen@hotmail.com

² M.G.I. Verónica Teresa Llamas Rodríguez, profesora del área económico-administrativa de la Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, vllamas74@hotmail.com

³ M.C. Lorenza Feria Luján, profesora del área económico-administrativa de la Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, lorenferia_79@hotmail.com

⁴ Blanca Guadalupe Ávila Rodarte, estudiante de la licenciatura en Comunicación y Medios, lupis_23_03@hotmail.com

Revisión de la literatura

Las redes sociales

Rodríguez (2010) menciona que el nuevo mundo en el que se está viviendo se puede extender a más personas, al conectarse y comunicarse con gente del otro extremo del planeta, aunque la unión sea solo por afición en común. Así mismo García (2015) concluye que, actualmente más personas están conectados a internet y pasan más tiempo navegando en redes sociales, en primer lugar, están los jóvenes, quienes se mantienen conectados a cualquier hora del día, ya que tienen a su alcance un dispositivo en el cual acceder, siendo que estos son la nueva generación llamada “nativos digitales”, tema del cual se hablará más adelante.

Fernández (2010) indica que las redes sociales tienen grandes beneficios; ayuda a tener contacto con gente lejana, trabajar por medio de la red, reencontrarse con familiares, buscar, pedir, brindar o compartir información con los usuarios, de manera inimaginable ya sea con fines solidarios o científicos; aunque estas acciones se deben realizar de manera adecuada, razonable y responsable, sin permitir que los flujos de información puedan perjudicarnos.

Aunque también existe una falta de privacidad en las nuevas formas o estilos de comunicación, dado que las conexiones que se utilizan son públicas y a veces los comentarios, mensajes o contenidos que se envían se pretende que sean privados, pero ya que es un espacio fundamentalmente público hay quienes pueden acceder a esta información compartida cuando se desee. Cornejo (2011) afirma que las nuevas maneras de comunicación traen consigo riesgos, dado que los datos proporcionados a internet permanecen bastante tiempo y muchos usuarios pueden acceder a esta información, pudiéndose utilizar esto para diversos fines.

En la actualidad las redes sociales se han convertido en más que un medio para mantener comunicación o una manera sencilla de tener contacto con amigos o familiares, este medio ahora es un fenómeno mundial de intercambio de información, comenta Ramírez (2011).

Los grandes emporios de comunicación, así como diversos medios locales, se han unido a las nuevas exigencias tecnológicas, su programación ocupa ahora un sitio en las redes sociales, Es así, como los medios de comunicación usan esta nueva aplicación para crear sus transmisiones en vivo de los hechos noticiosos; el nuevo medio abrió una nueva oportunidad para que los comunicadores de noticias se actualizarán en sus nuevos métodos de comunicar.

La nueva manera de dar noticias no intenta cubrir toda la información, todas las secciones como se era tradicionalmente en un periódico, subraya Pérez (2014). Los medios están innovando como dar las noticias en los espacios digitales, estos se organizan para tratar la información; datos, videos, fragmentos para móviles, titulares atractivos. El tema es el que tiene la importancia y ofrecer al usuario la noticia ya no debe incluir solo texto.

Colunga (2014) informa que el “periodismo de listas” ha sido una de las mejores ideas en los últimos años, incluyendo como ejemplo la página de “noticias” buzzfeed, aunque dice que no es una página de noticias como tal, pero está dando un aprendizaje para el nuevo periodismo, en ella se muestra una lista de contenido con datos curiosos o inútiles también con fotos y poco texto, lo que hizo fue simplificarle la vida al lector y llamar su atención por medio de imágenes, gifs, fotografías y videos, además de que esta se hace viral en redes sociales.

Uzeta, y los medios de comunicación

Uzeta es una comunidad que cuenta con 1,911 habitantes de los cuales 964 son femenino y 947 son masculino, es un poblado perteneciente al municipio de Ahuacatlán, estos datos fueron recaudados en el Centro de Salud de la comunidad. El municipio limita al norte con los municipios, San Pedro Lagunillas, Santa María del Oro y Jala; al sur con el Estado de Jalisco y el municipio de Amatlán de Cañas; al oriente con los municipios de Ixtlán del Río, Jala y Amatlán de Cañas; y al poniente con el municipio de San Pedro Lagunillas, datos obtenidos de Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, 2010.

A continuación, se dará una breve reseña histórica de la educación en Uzeta, los siguientes datos fueron obtenidos directamente de las escuelas y de personas pertenecientes a la comunidad, ya que no existe un documento formal que sustente esta información.

La agricultura es la principal fuente de trabajo en la comunidad. En el poblado de Uzeta se cuenta con tres grados de educación: una escuela de preescolar, primaria y secundaria. Esta última fue creada en el año de 1974, iniciando como escuela de cooperación y en 1987 ya la Escuela se convierte en Técnica #38.

En cuanto a los medios de comunicación, en este poblado no se cuenta con estaciones de radio ni tampoco se pueden sintonizar, cuentan con televisión abierta y de cable, servicio de telefonía, cuentan con internet, pero no con periódicos impresos. En el año 2004 la compañía Telmex hace las primeras instalaciones de internet en el ciber café García el único en la comunidad, en ese año eran pocas las personas que contaban con este servicio, fue así que otros también optaron por instalar este servicio en otro ciber para abastecer la necesidad de los jóvenes estudiantes que acudían a hacer sus trabajos escolares. Actualmente la mayoría de las personas en la comunidad cuenta con este servicio y es la única compañía que ha logrado ingresar a la población.

Por lo anterior, en Uzeta se optó por que el periódico se hiciera en formato digital, así lo informó el director Omar Gerardo Reyes Cosillo del noticiero “El Regional” (www.regionaldelsur.com) quien realiza publicaciones durante

toda la semana. El alcance de usuarios es de 500 mil usuarios, esta cifra lograda durante el huracán Patricia, que azotó al occidente de México y ocasionó un descontrol en varias comunidades; en ese momento se estuvieron haciendo posteo de noticias y se logra una gran cobertura ya que estas noticias se estuvieron siguiendo en diferentes partes del mundo. Así mismo otra de las noticias más impactantes que logro el auge de este periódico digital; es el accidente masivo en Chapalilla Nayarit, donde se obtuvo más de 200 mil usuarios. El director mencionaba que esta nueva manera de comunicar ha traído consigo que los usuarios de las redes sociales decidan cual es la noticia más importante y que tipo de noticia tiene mayor relevancia, de acuerdo con sus emociones. Por lo anterior, resaltó la importancia y el impacto que tienen las redes sociales en los adolescentes de Uzeta.

Las redes sociales y la educación

(López, et al., 2015) destaca que el uso de la red social contempla actividades académicas formativas acordes a cada una de las asignaturas; de esta manera, en Facebook se pueden presentar materiales específicos, ya sea a través de foros de discusión, o de secuencias específicas, es decir, partiendo de un material ya sea textual o audiovisual, se dan instrucciones sobre las actividades a realizar. Se pueden solicitar, mapas conceptuales, resumen, análisis, exposiciones en videos e incluso transmisiones en vivo.

Olivares(2015) indica que los recursos didácticos se contemplan en la actualidad, con el uso de la tecnología y las redes sociales, las cuales impulsan la creación de nuevas redes de enseñanza, porque las personas tienen acceso a información que ha sido seleccionada de manera previa para un impacto favorecedor en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante las telecomunicaciones, se logra una mayor interacción entre estudiantes y docente, e interactúa y se comunica con sus compañeros ayudando a la socialización y compañerismo.

Las redes sociales pueden ser una alternativa didáctica en las comunidades rurales, porque según diversos casos, se ha logrado tener buenos resultados, los cuales pueden ser comparados con el uso de plataformas educativas. A lo anterior, abona también el hecho de que Facebook está al alcance de los jóvenes a través de su celular. Con estas acciones se rompen paradigmas y se lleva a romper las ideas retrógradas de que el celular es usado solamente como medio de entretenimiento y de comunicación personal.

El potencial que tienen las redes sociales no puede ser ignorado por las instituciones educativas, el éxito que se tenga depende de que los contenidos y tareas estén muy bien planeadas y administradas por los docentes, señala (Mendiguren, et al., 2012), abundó que el uso de las tecnologías debe ser visto como una oportunidad que favorezca el proceso de aprendizaje y de mejorar su práctica docente, sin embargo implica un esfuerzo extra de su parte, porque debe enfrentarse a nuevos retos.

Método

Se utilizo un método de investigación mixto, para tratar de evitar los sesgos en este estudio de caso, se trabajaron tres técnicas de recolección de datos: grupo focalizado, encuesta de reactivos cerrados y entrevistas. El análisis del trabajo de campo se hará a través del proceso de datos y el diseño de gráficas que ilustren las opiniones de los encuestados. Por otra parte, los resultados del grupo focalizado se harán de forma descriptiva, narrando las respuestas de los participantes en un texto apegado a las grabaciones de dicha sesión.

Para lograr lo antes mencionado, las técnicas que se utilizarán será el registro de la frecuencia de respuestas, la clasificación para agrupar y distribuir los datos que se obtengan, codificación de las respuestas, así como su tabulación para la creación de gráficas. El programa estadístico informático que se utilizará es Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), para lograr la reducción de datos y su análisis, el programa permite realizar agrupaciones y presentarlos a través de gráficas que ilustran las tendencias o resultados de la investigación. Para la sesión de grupos focalizado se grabó todo con celular pero solo se hace referencia a lo más importante.

Resultados

Resultados de grupo focalizado

Actualmente la Secundaria Técnica #38, cuenta con 79 alumnos, distribuidos en los tres grupos, nueve Maestros incluido el director, dos secretarias, la prefecta y el jardinero. Este tipo de escuelas tiene un enfoque agrícola, por ello en el plan de trabajo educacional se imparten materias básicas como lo son: español, matemáticas, ciencias naturales, inglés, cívica y ética, física y química, y materias recreativas como educación física y artes

A pesar del avance tecnológico que se presenta en la actualidad, en la educación de estas escuelas aún no se incluyen materias como Informática o computación, para un mejor desarrollo del estudiante. La escuela cuenta con un área de cómputo, aunque se encuentra fuera de servicio puesto que los equipos que se tienen están desactualizados y algunos descompuestos. Mencionaban los profesores que la escuela cuenta con internet desde hace más de diez años, pero los alumnos no usan este medio ya que tienen prohibido usar teléfonos celulares dentro del plantel, y como se mencionaba el área de computo esta fuera de servicio.

En el grupo de enfoque se incluyeron cuatro profesores, el director, que tiene aproximadamente 30 años laborando, quien fue uno de los profesores que iniciaron con la escuela, el profesor de español, que tiene 10 años como maestro, la maestra de inglés y el de educación física, que tienen de dos a tres años trabajando como docentes.

El motivo por el cual se seleccionó de esta manera el grupo de enfoque fue para tener dos panoramas, uno con maestros que tienen una amplia trayectoria en su carrera y quienes han tenido que cambiar sus métodos de enseñanza conforme surgieron los cambios tecnológicos y la otra con los maestros que ya crecieron y son parte de la misma generación millennial.

A continuación, se presentan las respuestas del grupo focalizado:

En cuanto al comportamiento social de los adolescentes, en dicho plantel educativo, señalaron que, el comportamiento es uno de los principales cambios que se han observado en las distintas generaciones, mencionaban los profesores, que años atrás a los estudiantes se les miraban ganas de estudiar y en la actualidad estos nuevos estudiantes se muestran distraídos. Coincidieron al expresar el director, el profesor de español y educación física que solo quieren estar inmersos en el celular y han disminuido sus actividades físicas y recreativas en los recesos.

La comunicación entre maestro alumno también ha cambiado, mencionaron el director y el maestro de español, “los alumnos muestran menos valores y respeto ante sus profesores, antes se idolatraba al profesor, ahora con las tecnologías ellos creen saber más”, sin embargo, aunque los otros maestros también dicen estar de acuerdo, señalaron que es bueno que los alumnos estén más informados, porque se nutre la enseñanza que ellos brindan y lo que ya previamente saben sobre algún tema.

El maestro de español decía, que los nuevos medios de comunicación han ocasionado que los alumnos pierdan algunas enseñanzas, como lo es la manera correcta de escribir, las abreviaciones y los nuevos modelos de escritura en redes sociales hacen que se pierda lo que ya se enseñó desde la primaria y a pesar de escribir en un cuaderno lo hacen como si estuvieran en un chat de redes sociales, indicaba el maestro.

Los cuatro profesores coinciden que la llegada de las TIC'S ha sido muy buena, siempre y cuando sepan hacer uso de este medio, están de acuerdo con educar a los jóvenes con este nuevo sistema, pero también enseñarlos hacer buen uso de ellos. De los cuatro maestros solo el director y el maestro de español no cuenta con red social Facebook, el de educación física es el único que mencionó tener a varios alumnos como contacto en las redes sociales. Los demás mencionaban que no era buena idea tenerlos como amigos, si no es para tareas o algo referente a la escuela.

En cuanto a si era bueno que el estudiante se informara a través de las redes sociales sobre los hechos noticiosos de su contexto, señalaron que es bastante bueno tener las redes sociales para informarse, mencionaba la maestra de inglés, aunque a veces los alumnos no usan este medio para acceder a las noticias que realmente valen la pena, la nota roja es lo que usualmente se menciona, accidentes o asesinatos en el Estado de Nayarit, en ninguna ocasión se mencionan noticias científicas o descubrimientos, destacando que se debería dar énfasis a la divulgación de la ciencia a través de estos medios de comunicación que tienen tanto éxito entre los adolescentes. La maestra está de acuerdo con los medios de noticias que se usan en Facebook, pero menciona que los alumnos no tienen algunas páginas que sean confiables para que se informen.

Otra de las observaciones que hacían los profesores, era que a pesar de tener un medio tan inmenso donde se puede acceder a bastante información, los jóvenes solo se informan en medios locales y como ya se mencionaba con nota roja o posiblemente solo de rumores y chismes en páginas que no son altamente confiables.

Los profesores coincidieron al manifestar que el uso de las tecnologías por los adolescentes pudiera ser de una gran ayuda si se utilizaran con fines educativos, pero destacaron que actualmente no es algo que sea utilizado por ellos mismos como una herramienta educativa, sino todo lo contrario, el uso del celular es visto como un distractor de la actividad dentro del aula.

Resultados de encuestas a estudiantes

La televisión abierta en casa es uno de los principales medios de comunicación que tienen los jóvenes de en la comunidad de Uzeta, con una cifra del 77% los adolescentes cuentan con este servicio, concluyendo que el 23% de los otros estudiantes no tienen televisión abierta. La mayoría de la población estudiantil cuenta con dos televisiones teniendo una cifra al 40%, así mismo el 31% tiene tres televisiones en el domicilio, el 16% cuenta solo con un televisor y el 11% tiene cuatro televisores en su hogar, el 3% de los estudiantes no contestó la pregunta, lo cual se deduce que probablemente no se tenga televisión en el domicilio.

Los programas más vistos por los estudiantes de secundaria son las series de televisión con una cifra del 28%, siguiendo con el 25% las noticias como los programas de entretenimiento con el 20%, con porcentajes menores le siguen las películas en un 13%, el 8%.

Se preguntó a los estudiantes si tenían en su domicilio computadora portátil o de escritorio a lo que el 63% de ellos contestó que sí, el 36% dijo que no contaba con una computadora y el 1% no contestó la pregunta. con un 56% del alumnado contestó que en su domicilio había de una a dos computadoras, en seguida el 22% del alumnado no

contestó la pregunta y el 16% no tenía computadora, en un porcentaje más bajo con un 6% dijo que tenía de tres a cuatro computadoras en su hogar.

En cuanto a si contaban con teléfono celular, la mayoría contestó que sí, con un 87% y solo el 13% no tenía teléfono celular. Con las cifras mostradas en las dos últimas preguntas se concluye que es más probable que un joven de esta edad cuente con un teléfono celular a una computadora, comparando con las estadísticas anteriores el 63% contaba con computadora y el 87% con un teléfono celular.

Las familias que tienen teléfono celular en los hogares de los estudiantes, en primer lugar, se encuentra con el 53% los que tienen de cuatro a seis celulares en el domicilio, con el 33% de uno a tres teléfonos celulares, el 13% del alumnado no contestó la pregunta y al analizar las respuestas se concluyó que algunos de ellos no leían bien la pregunta, ya que, a pesar de las especificaciones en las indicaciones, los alumnos contestaban de manera errónea. Finalmente se tiene con el 3% al porcentaje de alumnos que contestó que ningún familiar de su domicilio cuenta con un celular.

El porcentaje de alumnos que cuenta con internet en su hogar, la gran mayoría con un 59% de la población estudiantil sí cuenta con el servicio de internet y el 41% dijo no tener el servicio. el medio por el cual los jóvenes ingresan a internet, con el 70% se encuentra el teléfono celular con un 16% se hace uso de la computadora, con el 13% la Tablet y para finalizar el 1% no contestó esta pregunta.

El 91% en alumnos tienen acceso y hacen uso de una cuenta en redes sociales, siendo una minoría del 9% quienes no tienen una cuenta en este nuevo medio de comunicación. La red social que mayormente usan los adolescentes es Facebook, con un total del 77% de la población, siguiendo un 7% Instagram, en seguida un 5% contestó que usaba otras redes sociales adicionales a las que se dieron como opción, así mismo un 4% de la población mencionó que tenía una cuenta en todas las redes sociales que se dio como opción y otro 4% dijo que usaba solo dos, Facebook y twitter, de igual manera solo el 3% restante dijo que solo usaba Twitter.

Para ver noticias el medio mayormente utilizado por los estudiantes sigue siendo en primer lugar la televisión con un 46%, en seguida con el 25% se encuentra Facebook, también utilizan Google un 15% como buscador de noticias, accede un 7% de la población estudiantil a un portal de noticias web, también se encuentra la radio con un 5%, así mismo solo el 1% dijo ver noticias en Twitter y el otro 1% verlo en otro sitio.

En el poblado de Uzeta como ya se había mencionado es poca la circulación de medios de comunicación como el periódico o la sintonización de radio, el medio con el que se cuenta es la televisión y el internet, a pesar de tener un medio tan diverso son pocos los alumnos que se interesan en estar informados al pertenecer a una página de noticias, solo el 41% de la población estudiantil sigue algún portal de noticias y el 59% no pertenece a ningún medio.

Las páginas de noticias que más visitan los estudiantes es Nayarit en Línea con un 24%, el 23% no conoce ninguna, el 22% no contestó la pregunta, con una igualdad del 9% se encuentran portales de noticias web locales como Mundo Noticias, 10 en punto, Primero Noticias, Región Sur, El Sol de Nayarit, el otro 4% pertenece solo a grupos de noticias deportivas.

La red social que más usan es Facebook con un total del 77%, un 7% instagram, un 5% del alumnado contestó que usaba otras redes sociales, así mismo un 4% de la población mencionó que tenía una cuenta en todas las redes sociales que se dio como opción y otro 4% dijo que usaba dos, Facebook y twitter, de igual manera solo el 3% restante usaba twitter.

El 77% comparte en su bibliografía la noticias que son de su interés y el 22% con amigos y el resto con grupos. La nota informativa que es de su interés el 56% lee la nota completa y el resto se limita a leer solo el encabezado. El 80% manifestó que les agrada más la información presentada en vivo o video.

Conclusiones

El poblado de Uzeta, como ya se ha mencionado, carece de suficientes medios de comunicación, el internet ha venido a sustituir los medios clásicos, ocupando las preferencias de los jóvenes, sin embargo, para mantenerse informados se observa que aún tienden a ver noticias por televisión abierta. De esta manera, en esta investigación se observa que los jóvenes utilizan Facebook para actividades de ocio y comunicarse con amistades y familia, pero también para informarse de los acontecimientos noticiosos. Sin embargo, en este poblado no se ha considerado la posibilidad de utilizar las redes sociales y los celulares con fines educativos y administrativos, para facilitar las tareas académicas y hacerlas llamativas y accesibles.

Los docentes deberán capacitarse para hacer uso de esta versátil herramienta, porque con el celular los jóvenes cuentan con diversas aplicaciones que les permiten intercambiar ideas, opiniones, documentos, sin importar los tiempos y el espacio. En esta secundaria no se utilizan plataformas educativas, por lo que el uso de Facebook puede tener buenos resultados, sin embargo, es importante el papel del docente para la organización adecuada y su guía en el uso de esta herramienta, para que el estudiante no se pierda en las actividades de ocio.

En este caso, los estudiantes consideran más llamativa la presentación de información en formato de video o de transmisión en vivo, por lo que se debe considerar la estructuración de mensajes divulgativos que incluya información científica útil o la gestión de documentales ya elaborados y de clasificación apta para su rango de edad.

Los profesores, por su parte, se muestran escépticos ante los resultados positivos que se pudieran lograr con el uso de Facebook, sin embargo, están abiertos a la posibilidad de romper paradigmas e intentar con el diseño de actividades, la presentación de material de divulgación científica, notas informativas relacionadas con el curso. Por otra parte, señalan que dichos contenidos pueden estar disponibles a cualquier hora para el uso de los estudiantes que por algún contratiempo no pudieran asistir, señalaron que conocen materiales y tutoriales que pudieran ser del interés de los estudiantes y reforzarían lo visto en el aula.

Estrategias didácticas con el uso de Facebook

Alejar al docente y estudiante de la idea errónea, de que el uso del celular es solamente de ocio; reforzar las actividades de las asignaturas a través del uso de Facebook; fomentar la actitud participativa y crítica a través de foros; creación de grupos de Facebook con el nombre de las asignaturas participantes y de carácter privado para propiciar la confianza entre los participantes; los docentes planearán actividades que antes eran de forma presencial utilizando las tecnologías y gestionando material audiovisual que haga más comprensible la información; el docente deberá ser claro al dar las instrucciones de cualquier actividad.

El papel de los directivos en este tipo de estrategias didácticas es fundamental, los docentes y estudiantes actúan acorde a los reglamentos internos, si se tiene prohibido el uso del celular, los jóvenes lo verán como algo negativo. Si se incorporan los docentes al reto que representa el uso de Facebook en su asignatura, al estudiante al final se le va facilitar el uso del celular y lo verá como algo de crecimiento personal y educativo.

La investigación desarrollada presenta limitantes, no de objetivos sino en la elaboración de una estrategia didáctica más estructurada, pero debido a factores de tiempo y de acciones que se deben realizar para diseñar las estrategias con los docentes de esta escuela secundaria y evaluar su aplicación y resultados en los procesos de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, estas limitantes son una oportunidad para continuar con futuras investigaciones. Para lograr lo anterior se debe trabajar a profundidad con los docentes para sensibilizarlos sobre la importancia del uso de Facebook con fines educativos.

Referencias

- Colunga, M., 2014. Forbes. Recuperado el 30 de Abril de 2017, de <https://www.forbes.com.mx/nuevo-periodismo-digital/#gs.YQmtE1o>
- Cornejo, M. (2011). Redes sociales y relaciones interpersonales en internet. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, XII(24), 219-229.
- Fernández, C., 2010. La prensa de papel frente a los nuevos medios: revisión crítica del futuro de los medios. Sala de prensa, Marzo 6(125).
- Kont, J., 2012. Recuperado el 24 Mayo de 2017, de <http://kont.pro/usuarios-de-facebook-en-mexico-un-desglose-por-entidades-federativas/2012/05/>
- López, C., Flores, K. & Espinoza, A., 2015. Diversidad de usos de Facebook en la educación superior. INNOEDUCA. INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY AND EDUCATIONAL INNOVATION, Diciembre, 1(2), pp. 106-114.
- Marín, J., 2010. Web 2.0 una descripción muy sencilla de los cambios que estamos viviendo (Primera ed.). (L. Bello, M. Martínez, Edits., & Netbiblio, Trad.) España: Gesbiblio.
- Mendiguren, T., Meso, k. & Pérez, J., 2012. El uso de las redes sociales como guía de autoaprendizaje en. Tejuelo. Didáctica de la lengua y la literatura. Educación, Issue 6, pp. 107-122.
- Morduchowicz, R., Marcon, A., Sylvestre, V., & Ballestrini, F. 2010., Ministro de Educación Presidencia de la Nación. Recuperado el 22 Febrero de 2017, de <http://www.me.gov.ar/escuelaymedios/material/redes.pdf>
- Olivares, B., 2015. Implementación de la red social Facebook. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, Diciembre, 14(27), pp. 121-136.
- Pérez, J., 2014. Jot Down. Recuperado el 24 Junio de 2016, de <http://www.jotdown.es/2014/02/jordi-perez-colome-el-periodismo-digital-es-mejor/>
- Ramírez, M., 2011. Revista Vinculando. Recuperado el 30 Febrero de 2017, de http://vinculando.org/articulos/redes_sociales_y_su_efecto_en_la_vida_diaria.html
- Rodríguez, D., 2010. EL País. Recuperado el 23 Enero de 2017, de http://elpais.com/diario/2010/04/25/eps/1272176815_850215.htm

La interculturalidad un elemento fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje en una lengua extranjera

Dr. Gabriel Llaven Coutiño¹, Dra. María Luisa Trejo Sirvent², Dr. Hugo César Pérez y Pérez³ y Dra. María Eugenia Culebro Mandujano⁴

Resumen- Este proyecto de investigación aborda la interculturalidad a través de temas relacionados con la horizontalidad intercultural que se debe considerar durante el proceso de enseñanza - aprendizaje en la clase de inglés. Se enseña la cultura de los países de habla inglesa a través de estrategias de comprensión de lectura, desarrollando ejercicios que permiten promover el respeto de la cultura propia y de la cultura de la lengua meta. A pesar de las dificultades que nos encontramos al enseñar la cultura, la comprensión cultural es la clave para la efectiva adquisición de la lengua extranjera. Por lo tanto, es necesario que el profesor sensibilice a los alumnos a desenvolverse en situaciones interculturales y que propicie el desarrollo de las estrategias necesarias para asegurar una base común para la comunicación, ayudando a los alumnos a entender las diferencias culturales y alcanzar una comprensión más profunda de la relación entre la realidad del país de origen y la de otras culturas.

Palabras clave: interculturalidad, cultura, enseñanza-aprendizaje, lenguas, nuevos saberes educativos.

Introducción

En este proyecto de investigación se aborda la interculturalidad de nuestra realidad social a nivel educativo dentro de la clase de lengua, especialmente en la clase de inglés. Tal como lo plasma Cavalié (2013): “La Interculturalidad es la interacción entre culturas, es el proceso de comunicación entre diferentes grupos humanos, con diferentes costumbres, siendo la característica fundamental: ‘la horizontalidad’, es decir que ningún grupo cultural está por encima del otro, promoviendo la igualdad, integración y convivencia armónica entre ellas.” Esta creciente pluralidad cultural genera un interesante debate a nivel educativo. Se pretende un tipo de formación que dote al individuo de la capacidad necesaria para funcionar en una comunidad diversa, con mayorías y minorías culturalmente diferentes, donde el sujeto se identifique con su grupo pero que a la vez valore y respete la idiosincrasia del otro. Enseñar la lengua inglesa como idioma extranjero plantea la necesidad de una didáctica que implemente la cultura de esa lengua dentro del aula; en este trabajo en particular se trata de enseñar la cultura americana a través de estrategias de comprensión de lectura.

El objetivo general de este proyecto fue investigar las estrategias de comprensión de lectura que contribuyen al desarrollo intercultural en la clase de inglés en la escuela primaria Miguel Álvarez del Toro de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. De igual manera, se analizan las estrategias de lectura existentes para el desarrollo intercultural y promover los temas relacionados con la horizontalidad intercultural. El presente estudio se sitúa en el contexto de la acción educativa el cual promueve lecturas dentro del paradigma de la educación intercultural, definida en función de las características concretas del centro educativo al cual va dirigido, y enfocado desde una perspectiva innovadora y de implicación tanto del docente de inglés como el alumnado de dicha clase.

¹ Dr. Gabriel Llaven Coutiño es Coordinador de desarrollo curricular y Docente investigador de la Facultad de Lenguas Campus Tuxtla de la Universidad Autónoma de Chiapas. yaco10@yahoo.com

² Dra. María Luisa Trejo Sirvent es Coordinadora Académica Institucional de SICELE. (Sistema Internacional de Certificación del Español como Lengua Extranjera. Instituto Cervantes) de la Facultad de Lenguas Campus Tuxtla de la Universidad Autónoma de Chiapas. marisatrejosirvent@hotmail.com

³ Dr. Hugo César Pérez y Pérez es Docente - investigador de la Facultad de Lenguas Campus Tuxtla de la Universidad Autónoma de Chiapas. hugopp15@hotmail.com

⁴ Dra. María Eugenia Culebro Mandujano es Directora general de investigación y posgrado de la Universidad Autónoma de Chiapas. maru.culebro@gmail.com

La interculturalidad se produce cuando dos o más culturas entran en interacción. Esto supone que ninguno de los grupos se encuentra por encima de otro, lo que favorece la integración y la convivencia de las personas. Este tipo de relaciones interculturales supone respeto por la diversidad; aunque la aparición de conflictos es inevitable, éstos se resuelven con respeto y diálogo.

Muchas investigaciones y estudios que se han realizado en distintas partes del mundo, autores como Meloni, C. (2006) quien se ha enfocado en el estudio de la enseñanza de la cultura en el salón de clases y Mckay, S. (2004) quien nos habla de enseñar la cultura del idioma inglés, ambos argumentan en este sentido que: “la cultura es un factor clave para el aprendizaje de la lengua” (Meloni 2006 y Mackay 2004).

El concepto de interculturalidad comprende (Instituto Cervantes, 2009) “Un tipo de relación que se establece intencionalmente entre culturas y que propugna el diálogo y el encuentro entre ellas a partir del reconocimiento mutuo de sus respectivos valores y formas de vida”.

No se propone fundir las identidades de las diferentes culturas en una identidad única, sino que pretende reforzarlas y enriquecerlas. El concepto incluye también las relaciones que se establecen entre personas de diferentes grupos étnicos, sociales, profesionales, de género, etc. en una misma comunidad.

En el ámbito general de la enseñanza, la interculturalidad propugna el desarrollo de valores sociales. En el ámbito de la enseñanza de lenguas, la interculturalidad se materializa en:

Un enfoque cultural que promueve el interés por entender al otro en su lengua y su cultura. Al mismo tiempo concede a cada parte implicada la facultad de aprender a pensar de nuevo y contribuir con su aportación particular. Los aprendientes construyen sus conocimientos de otras culturas mediante prácticas discursivas en las que van creando conjuntamente significados. En ese discurso todas las culturas presentes en el aula se valoran por igual y mediante un aprendizaje cooperativo se favorece la estima de la diversidad (Instituto Cervantes, 2009).

En la enseñanza de una lengua extranjera, los aspectos socioculturales deben ser de gran relevancia en la enseñanza de esta. Según Kramsch (2000) “cuando estamos aprendiendo una lengua, al mismo tiempo aprendemos cultura”. De acuerdo a Straub (1999) lo que los maestros deben hacer es tener en mente que los estudiantes deben primero actuar de forma correcta en su propio contexto, para después enseñarles el metalenguaje usado en la otra cultura.

Primero la enseñanza de cultura debe enfatizar los aspectos dinámicos de esta, Lessard – Clouston(1997) dice:

- ...los estudiantes deben hablar y comportarse de acuerdo a la cultura de la segunda lengua, deben entender la naturaleza de esta así como entienden la suya.
- Es importante evaluar los nuevos conocimientos adquiridos, al igual que dar razones por las cuales se está evaluando de esa forma.

La literatura dentro del salón de clases es efectiva ya que nos acerca al contexto de la lengua, siempre y cuando sea material auténtico.

... al incorporar en nuestras clases de idiomas los aspectos históricos, sociales y culturales estamos favoreciendo la mutua comunicación entre las diferentes comunidades y pueblos. Se trata de incrementar el deseo de aprender de los alumnos, desviando el foco de atención del estudio del lenguaje en sí mismo, para pasar a centrarnos en unos aspectos socio-culturales que están íntimamente ligados con él y de los cuales nos vamos a valer para abordar el estudio de una lengua extranjera. (Sagredo 2008:7).

El enfoque en la conciencia intercultural consiste en el movimiento de una competencia monocultural a una competencia intercultural, de allí que sea tan importante el objetivo de ser bilingüe. En este sentido, la meta es enfrentar y trascender este vacío de información, y ante este reto se plantean algunas dificultades:

- El tiempo asignado a la clase de lenguas: Los educadores dedican la mayor parte del tiempo de las clases a los componentes lingüísticos y no se le concede espacio al componente cultural, no tomando en cuenta que la enseñanza de la lengua y la cultura están enlazadas (op. cit., 357).
- El temor a la falta de conocimientos por parte del profesor: Un problema puede ser la falta de conocimientos necesarios para hacerle frente a algunos temas culturales en el aula, pero para eso los profesores no tienen que convertirse en especialistas (op. cit., 358). Es suficiente que estén abiertos a las diferencias de las culturas para que tomen una distancia que les permita enseñar objetivamente a sus alumnos (Giovannini, Martín Peris y otros, 1996b:36).
- La enseñanza de cultura requiere enfrentar las actitudes de los alumnos: Nostrand (1989) acota que frecuentemente cuando el fenómeno cultural es diferente al de los estudiantes la reacción de éstos puede ser negativa o dicho fenómeno puede resultarles extraño. Galloway (1992) opina que para entender una cultura nueva hay que crear una nueva referencia desde el punto de vista de la gente de la comunidad extranjera, pero primero hay que entender la referencia de la propia cultura y, con la ayuda del profesor, investigar las diferencias de la otra cultura.

En suma, a pesar de tales dificultades en la enseñanza de la cultura, la comprensión intercultural es la clave para la efectiva adquisición de la lengua extranjera. Por lo tanto, es necesario que el profesor sensibilice a los alumnos a desenvolverse en situaciones interculturales y que propicie el desarrollo de las estrategias necesarias para asegurar una base común para la comunicación.

Metodología

La elaboración de este proyecto consistió primero en la búsqueda y selección de la bibliografía adecuada para su desarrollo, por lo consiguiente, se hizo la construcción del marco teórico, donde se revisó la información seleccionada de los libros especializados en el tema, así como también de proyectos realizados con la misma finalidad para poder valorar y comparar resultados que permitieran analizar las estrategias de comprensión de lectura para el desarrollo intercultural en la clase de inglés. De la misma manera, se desarrollaron lecturas que permitieron promover los aspectos interculturales en una clase de inglés, a través de temas relacionados con la horizontalidad intercultural.

El enfoque de esta investigación es mixto, en el cual se mezclan estrategias cualitativas y cuantitativas, debido a que este método resulta ser una excelente alternativa para realizar investigaciones en el ámbito educativo al permitir la obtención de una mejor evidencia y comprensión de los fenómenos. Lo anterior con la finalidad de poder aprovechar toda la información que sea importante y necesaria para poder llegar a resultados más concretos (Pereira Z. 2011).

Este proyecto de investigación se llevó a cabo en la primaria pública Miguel Álvarez del Toro de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas en el cual participaron 30 alumnos de 6° grado. Los instrumentos de medición que se utilizaron para recabar información fueron cuestionarios, los cuales se elaboraron a través de preguntas abiertas y de opción múltiple, entrevistas aplicadas a los estudiantes, así como planes de clase incluyendo actividades de lectura orientadas a la enseñanza de la interculturalidad. Para la captación de los datos de la presente investigación, se plantea la utilización de técnicas o instrumentos de recolección de datos siguiendo la modalidad experimental con la finalidad de cumplir con el objetivo central del estudio.

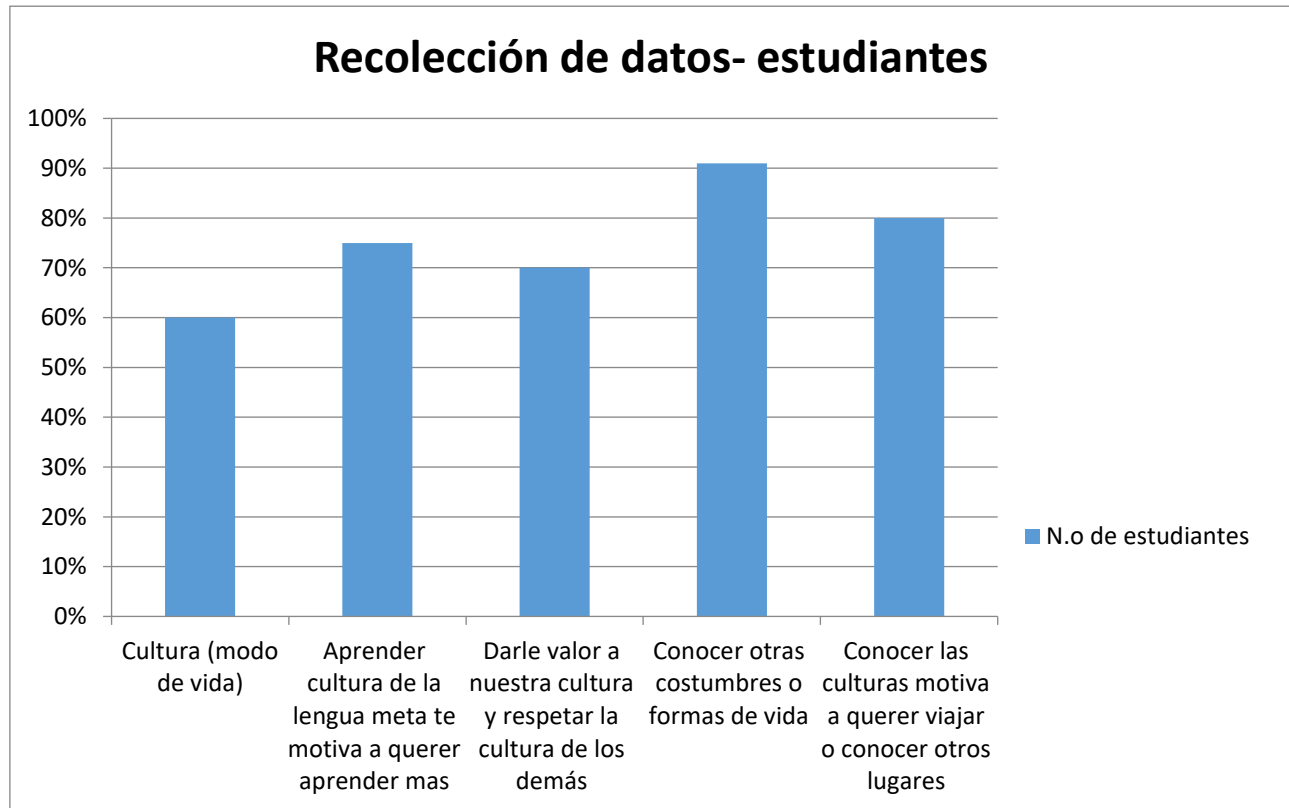
En concordancia con la problemática planteada referida a la Enseñanza de Idiomas a través de la cultura de acuerdo a los objetivos previsto, la presente investigación se enmarca como un enfoque de investigación descriptiva. La misma intenta captar y describir la Enseñanza de Idiomas a través de la cultura en el aula, estudiando sus principales componentes a fin de propiciar su comprensión.

Resultados

Durante la ejecución del proyecto, se observó que los alumnos retomaron las lecturas plasmadas de una manera efectiva y productiva. Al inicio con la aplicación de los cuestionarios a los a los estudiantes sobre las clases usando estrategias de lectura para implementar la interculturalidad pudimos concluir que los alumnos no se hallaban en confianza para leer y comentar sus experiencias, prácticas o costumbres, debido a que en los niños se pudo observar un poco de timidez al tratar de expresar lo que pensaban puesto que se encontraba una persona ajena al salón de clases (el investigador de este trabajo). Durante las observaciones realizadas a las clases se vio un cambio favorable en el interés de los estudiantes quienes poco a poco entraron en confianza y pudieron compartir sus ideas, logrando escuchar a los demás y sobre todo participar de una manera activa durante la clase gracias a la intervención y ayuda del maestro; por su parte en las siguientes sesiones, a través de las entrevistas realizadas a los alumnos pudimos notar que se encontraban con una mayor motivación, y por consecuencia se sintieron con confianza de comentar sus ideas.

Al momento de confrontar sus opiniones junto con sus demás compañeros se encontraban con ciertas dificultades ya que al principio no hablaban mucho, durante el desarrollo de la clase lograron tener una excelente comunicación e interacción entre sus compañeros y maestro. Con lo que respecta al docente tuvo un papel eficaz durante la realización de las lecturas ya que promovió la participación en los alumnos y la reflexión sobre sus resultados. Dentro del perfeccionamiento de las estrategias de comprensión de lectura que contribuyen al desarrollo intercultural en la clase de inglés, podemos mencionar el tiempo como un factor muy importante en una clase, ya que si no se maneja o administra adecuadamente es un obstáculo para poder alcanzar nuestros objetivos de la clase.

En la siguiente grafica se muestran las diferentes opiniones que los estudiantes contestaron en relación a lo que opinan sobre los aspectos interculturales en la clase de inglés.



Grafica 1. Opiniones de estudiantes sobre aspectos interculturales en la clase de inglés.

Un 60% de los estudiantes definen la cultura como una forma de vida, en la cual todos nos desenvolvemos en la vida diaria. En base a esto podemos suponer que los estudiantes reconocieron la cultura como “una forma de vida” debido a las costumbres, vestimentas, hábitos, música etc., aprendidas en las lecciones y durante su vida y siendo parte de una comunidad del habla, de manera que estos rasgos son los más significativos para los alumnos. Tomando en cuenta los elementos de la cultura, *de acuerdo con Gail Robinson citado en Tomalin y Stemplensky (1993), ... los elementos de la cultura la conforman: productos (literatura, folklore, arte, música, artefactos), ideas (creencias, valores, instituciones), y comportamientos (costumbres, hábitos, vestimenta, comida, ocio).*

El 75% de los estudiantes reconocen la importancia de aprender aspectos socioculturales y mencionan que aprender sobre la cultura de la lengua meta los motiva a querer seguir aprendiendo más del idioma, a conocer, a identificarse con la cultura y despertar la curiosidad para continuar aprendiendo.

El 70% de los estudiantes consideran que debemos de darle el valor que nuestra cultura merece para así poder respetar la cultura de los demás. En el ámbito de las lenguas extranjeras se adopta este nuevo concepto de competencia intercultural y se define como “la capacidad de interactuar eficazmente con individuos de culturas que reconocemos como diferentes de la propia” (Guilherme, 2000:297).

También el 91% de los estudiantes estuvieron de acuerdo sobre la importancia de aprender sobre una nueva cultura ya que nos ayuda a conocer otras costumbres o formas de vida. Así mismo los estudiantes mencionan que estos conocimientos son importantes para evitar malos entendidos como ofensas o fallas en la comunicación. En este sentido (Meno 2004:31) menciona que en la actualidad, el manejo de las meras competencias lingüísticas y comunicativas en una lengua extranjera pueden resultar insuficientes para el conocimiento de la misma, por lo que es necesario integrar los factores culturales e históricos de los diferentes países en los que se habla ya que van a conferir a la lengua de un carácter especial.

El 80% de los estudiantes mencionaron que conocer una nueva cultura los motiva a querer viajar o conocer otros lugares.

Toda esta información recopilada y resumida en términos generales, prueba que existe cierto conocimiento sobre los aspectos-socioculturales del Inglés, así como un enorme interés de los estudiantes por saber los elementos, y rasgos de las culturas de habla inglesa, como una forma no solo de motivarse, sino de aprender y tener conocimientos para poder usarlos posteriormente tanto en el uso de la lengua inglesa como en la enseñanza de esta, así también como otros lenguajes y culturas diferentes de otros países.

Conclusiones

Nostrand (1989) acota que frecuentemente cuando el fenómeno cultural es diferente al de los estudiantes la reacción de éstos puede ser negativa o dicho fenómeno puede resultarles extraño. Galloway (1992) opina que para entender una cultura nueva hay que crear una nueva referencia desde el punto de vista de la gente de la comunidad extranjera, pero primero hay que entender la referencia de la propia cultura y, con la ayuda del profesor, investigar las diferencias de la otra cultura. Aunque haya educadores que minimicen el malestar que producen las diferencias culturales, el objetivo de la educación intercultural es reconocer las diferencias y valorarlas positivamente a través de un diálogo abierto para prevenir el riesgo de establecer estereotipos, prejuicios y el etnocentrismo (Omaggio Haley, 1993: 358).

En suma, a pesar de tales dificultades en la enseñanza de la cultura, la comprensión cultural es la clave para la efectiva adquisición de la lengua extranjera. Por lo tanto, es necesario que el profesor capacite a los alumnos a desenvolverse en situaciones interculturales y que propicie el desarrollo de las estrategias necesarias para asegurar una base común para la comunicación.

En conclusión, examinando la importancia de la cultura en la enseñanza del inglés, se han investigado las dificultades que acarrea presentar el tema cultural y se han ofrecido estrategias de comprensión de lectura que contribuyen al desarrollo intercultural en la clase de inglés para que los profesores puedan ayudar a los alumnos a entender las diferencias culturales y a alcanzar una comprensión más profunda de la relación entre la realidad del país de origen y la de los países hispánicos, así como a estimularlos a desarrollar la competencia sociocultural.

REFERENCIAS

- Barry, T. and Stempleski, S. (1993). *Cultural awareness*. Oxford: OUP
- Cavalié, F. (2013). *Interculturalidad*. Recuperado de <http://elmundodenavita.blogspot.mx/2013/01/interculturalidad.html>
- Galloway, V. B. (1992). Towards the cultural reading of authentic texts. In H. Byrnes (Ed.) *Languages for a multicultural world in transition* (pp. 87-121). Reports of the Northeast conference on the teaching of foreign languages. Lincolnwood: National Textbook Company
- Giovannini, A. et. al., (1996), *Profesor en acción – Áreas de trabajo 2*. Editorial Edelsa, Madrid, España.
- Guilherme, M. 2000. *Intercultural competence*. En M. Byram (ed.): Routledge Encyclopaedia of Language Teaching and Learning. London: Routledge.
- Instituto Cervantes. CVC (Centro Virtual Cervantes). Diccionario de términos clave de ELE, en http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/compintercu.lt.htm. 2009
- Kramsch, C. (2000). *Context and culture in language teaching*. Oxford: Oxford university press.
- Lessard- Clouston, M. (1997). *Language learning Strategies: An overview for L2 teachers*. The internet TSL journal III 12: En [www at Http://iteslj.org/ articles/lessard-clouston-strategy.html](http://iteslj.org/articles/lessard-clouston-strategy.html). accessed 14.4.02.
- Mckay, S. (2004). *Teaching English as an International Language: An Introduction to the Role of English as an International Language and Its Implications for Language Teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Meloni, J. (2006). *Sams Teach Yourself PHP, MySQL and Apache All in One. (3rd Edition)*. USA: Sams.
- Meno Blanco, F. 2004. *Aprendizaje de lenguas extranjeras a lo largo de la vida*. Nuevas formas de aprendizaje en lenguas extranjeras. F. Meno Blanco. Madrid: Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte. 29-65.
- Nostrand, H. L. (1989). Authentic Texts and Cultural Authenticity: An Editorial. *The Modern Language Journal*, 73: 49–52. doi:10.1111/j.1540-4781.1989.tb05310.x
- Omaggio, A. (1993) *Teaching Language in Context*. Boston. Heinke & Heinke Publishers.
- Pereira, Zulay; (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, enero-junio, 15-29.
- Sagredo, A. (2008). *Learning A Foreign Language through its Cultural Background: "Saying and doing are different things"*. España: ISBN 978-84-8371-714-1
- Straub, H. (1999). *Designing a cross-cultural course*. English Teaching Forum. 37(3), July – September.

Diseño Virtual de Cosechadora de Caña de Azúcar en Verde: Subsistema 4, Deshojadora de La Caña en Verde

Julio Cesar Llaven Gordillo¹ Hernán Valencia Sánchez², Roberto Carlos García Gómez³, José Manuel Rasgado Bezares⁴, Fernando Alfonso May Arrijoja⁵

Introducción

En México la industria azucarera es históricamente una de las más importantes, debido a su relevancia económica y social en el campo; genera más de dos millones de empleos, tanto en forma directa como indirecta; se desarrolla en entidades federativas y municipios, generan un valor de producción primaria de alrededor de 30 mil millones de pesos.

México produce alrededor de 5 millones de ton. De azúcar, con un valor de más de 3 mil millones de dólares anuales, lo que representa cerca del 12 % del valor del sector primario. La producción de caña se realiza en 664 mil he. Que abastecen a 57 ingenios de 15 estados cañeros. (INEGI).

Es un cultivo plurianual. Se corta cada 12 meses, y la plantación dura aproximadamente 5 años. Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 o 6 cm de diámetro. El sistema radicular lo compone un robusto rizoma subterráneo; puede propagarse por estos rizomas y por trozos de tallo. La caña tiene una riqueza de sacarosa del 14% aproximadamente, aunque varía a lo largo de toda la recolección. [4]

La práctica tradicional en los ingenios azucareros para la cosecha de caña consiste en quemar la plantación para facilitar la recolección de los tallos. Sin embargo la quema de una sola hectárea de plantación de caña significa emitir a la atmósfera más de 160 kg de bióxido y monóxido de carbono. En época de cosecha las zonas cañeras tiñen sus cielos de tonos rojizos por la gran cantidad de humo y trozos de hoja quemada que el viento lleva a los pueblos cercanos ocasionando además problemas con el drenaje.

Por ello la importancia de implementar tecnologías de mitigación, y con ello disminuir los efectos que este causa en la quema, por ello este proyecto pretende suspender la quema mediante una cosechadora en estado verde, que en algunos casos utilizan cosechadoras de marcas reconocidas, pero no manejan la caña entera sino que la trozan para su manejo en la industria, por lo que nos daremos a la tarea de diseñar una cosechadora de caña entera y en estado verde. (Etapa 4) [5]

Al quemar la caña de azúcar, como actividad previa a la cosecha, se presentan una serie de problemas ambientales como lo son:

- Incremento de la contaminación del aire.
- Posibilidad de pérdida de control del fuego en los campos.
- Interrupciones ocasionales en las líneas de alto voltaje cercanas a los campos de caña.
- Destrucción de los microorganismos de las capas superficiales del suelo
- Pérdida de materia orgánica que puede ser incorporada al suelo para mejorar sus condiciones.
- Dificultad en el uso del control biológico.
- Incremento de los niveles de ozono en la baja atmósfera y del monóxido de carbono.

1 Mc. Julio Cesar Llaven Gordillo Docente del Departamento de Metal-Mecánica del TecNM/ITTG, Chiapas, México, juliollaven71@hotmail.com

2 Mcim. Hernán Valencia Sánchez Docente del departamento de Metal-Mecánica del TecNM/ITTG, Chiapas, México, hvalencia@ittg.edu.mx

3 Dr. Roberto Carlos García Gómez Docente del Departamento de Metal-Mecánica del TecNM/ITTG, Chiapas, México, rgarcia@ittg.edu.mx

4 Ing. José Manuel Rasgado Bezares Docente del Departamento de Metal-Mecánica del TecNM/ITTG, Chiapas, México, jrbezares@hotmail.com

5 Mer. Fernando Alfonso May Arrijoja Docente del Departamento de Metal-Mecánica del TecNM/ITTG, Chiapas, México, fmay@hotmail.com

Adicionalmente agrega que al momento de la quema la temperatura alcanza valores muy elevados, por lo que la sacarosa es exudada de los tallos de caña y se pierde, además el suelo puede pegarse a esta sacarosa exudada y contaminar los tallos.

Por ello la importancia de tal mecanismo para evitar tanto la contaminación ambiental, la erogación del suelo y el coste para el acondicionamiento del suelo, así como los gastos que estos generen en la producción de la misma. [4]

Desarrollo del Subsistema 4

Fase I.- Elementos utilizados en la deshojadora.-

Cadena

El tipo más común de cadena es la cadena de rodillos, en la que el rodillo de cada perno proporciona una fricción excepcionalmente baja entre la cadena y las ruedas dentadas. La figura 1 que se indica a continuación nos muestra una cadena de rodillos. [10]



Figura 1.- Cadena de rodillos estándar

En la figura 2 se indica una rueda catarina que impulsa una cadena de transmisión en sentido contrario al del reloj:

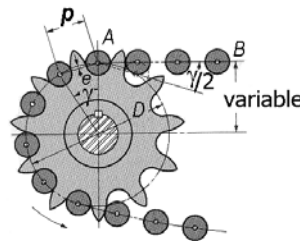


Figura 2.- Rueda de Catarina y cadena.

Designando el paso de la cadena por p , el ángulo de paso por γ y el diámetro de paso de la rueda Catarina por D , por trigonometría se observa que:

$$D = \frac{p}{\text{sen}\left(\frac{180}{N_1}\right)} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Las especificaciones de un impulsor suave (factor de servicio $K_a=1$) y una vida útil especificada de 15,000 horas aproximadamente.

Las variables importantes son el paso p y el tamaño y la velocidad de giro de la rueda más pequeña.

Dependiendo del tipo de cadena que se va a utilizar en la transmisión, Se toma en cuenta el factor de ramal múltiple el cual se multiplica por la potencia nominal entre el factor de servicio K_a . De ésta manera se tiene que:

$$H_{real} = \frac{k_2 H_{ps}}{k_a} \quad (\text{Ecuación 2})$$

En donde:

$$h_{ps} = K_s N_s^{1.08} n^{0.9} P^{(3-0.07p)} \quad (\text{Ecuación 3})$$

Basado en la fatiga de la placa del eslabón.

$$h_{ps} = K_r P^{(0.8)} \left(\frac{100N_1}{n} \right)^{1.5} \quad (\text{Ecuación 4})$$

La longitud de la cadena debe ser un múltiplo completo del paso, y se recomienda un número par de pasos. La distancia central debe hacerse ajustable para adaptar la longitud de la cadena y compensar tolerancias y desgaste. Un juego excesivo en el lado flojo debe evitarse, sobre todo en impulsores no horizontales. Una relación conveniente entre la distancia central (C), la longitud de la cadena (L) el número de dientes de la rueda pequeña (N_1) y el número de dientes en la rueda dentada grande (N_2) expresada en pasos, es:

$$\frac{L}{p} = \frac{2C}{P} + \frac{N_1 + N_2}{2} + \frac{(N_2 - N_1)^2}{4\pi^2 \left(\frac{C}{p} \right)} \quad (\text{Ecuación 5})$$

Cepillos cilíndricos.

Los cepillos Cilíndricos o Rodillos (figura 3) son útiles para la limpieza de todo tipo de superficies exteriores planas y curvas así como la limpieza final de productos terminados antes de su empaque final.

Las principales aplicaciones para este tipo de cepillos son de limpieza y/o lavado de bandas transportadoras, frutas y verduras, lamina en rollo, vidrio, calles de concreto, pisos pintados, lavado de autobuses y camiones, entre otros. Si aún no tiene su diseño nosotros lo asesoramos para ofrecerle la mejor solución a sus necesidades. Este tipo de cepillos se puede aplicar a trabajos automáticos, semi-automáticos y robóticos.

Por lo general los cepillos cilíndricos suelen ser de base plástica como cuerpo del cepillo, Se fabrican cepillos cilíndricos con cedos o filamentos de origen natural, y con filamentos sintéticos como polietileno, nylon abrasivo poliéster, nylon, polipropileno. [11]

Este tipo de cepillos son los óptimos para poder recuperar sus bases y ponerles filamento nuevo y así tener un ahorro significativo ya que el cepillo queda como un original.



Figura 3.- Cepillos cilíndricos

Transportadores de tornillo sin fin

El tornillo sin fin es uno de los aparatos más antiguos para transportar materiales que conoce la humanidad, el diseño original data de hace más de 2000 años. Desde que el transportador de tornillo sin fin apareció su uso se enfocó en instalaciones para regadío, transportes de granos, polvos finos y otros. [12]

A través de los tiempos, ha venido a ocupar un lugar muy importante en el área de transporte y manipulación de materiales. Hoy en día, la tecnología moderna ha hecho del transportador de tornillo sin fin uno de los métodos más eficaces y baratos para el movimiento continuo de materiales al granel a cortas distancias.

Para el cálculo del tornillo sin fin o transportador se tomara el modelo de paso variable ya que el material a transportar lo amerita y por la configuración de las hélices respecto a la caña que se manejara de manera vertical.

FASE II.- Memoria del deshojador de la Caña en Verde

- a) Carga a transmitir de la cadena.
- b) Cálculo del diámetro y potencia del transportador sin fin.
- c) Cálculo del diámetro del eje y potencia del cepillo.

Fase III.- Memoria de Cálculo del deshoje de la Caña en Verde

Para el cálculo del diseño del deshojador, los parámetros iniciales son: la cantidad, el diámetro y el largo de la caña de azúcar.

Cadena y Catarina

Potencia Transmitida

La potencia en una cadena se determina de la misma manera que en una banda con la diferencia que en una cadena

$F_2 = 0$ (Fuerza del lado flojo). Por lo que para determinar la fuerza transmitida por la cadena F_1 (Fuerza del lado tenso) utilizamos la siguiente expresión:

$$F_1 = \frac{1000H}{V} \quad (\text{Ecuación 7})$$

$$V = \frac{\pi Dn}{12} \quad (\text{Ecuación 8})$$

En donde:

V=Velocidad en la línea de paso en ft/min

H = potencia transmitida en hp

F₁= fuerza transmitida en Newton.

Partiendo de la premisa que el total de cañas, dada por la geometría del transportador, sería la carga a transmitir mediante la cadena. Tomando como referencia una cadena número 40 con un paso de ½ plg lo que es equivalente a P=0.00127 m. según tabla 3 y una resistencia promedio a la tensión de 3700 lb. Utilizando la ecuación 5

$$\frac{L}{p} = \frac{2(0.9215)}{0.0127} + \frac{30 + 30}{2} + \frac{(0)^2}{4\pi^2 CP} = 145.1181 + 30 \quad \therefore \quad L = 2.224 \text{ m}$$

Ahora proseguimos al cálculo de la potencia de la cadena. Según la ecuación 3 y 1

Según la tabla 1

$$K_s = 0.0022 \text{ para la cadena No. 41}$$

$$K_s = 0.004 \text{ para cualquier otra cadena}$$

$$K_r = 3.4 \text{ para la cadena No. 41}$$

$$K_r = 17 \text{ para las cadenas de la 40 a la 240, excepto la No. 41}$$

$$K_r = 24 \text{ para las cadenas No. 25 y 35.}$$

Las tablas para los diferentes tipos de cadenas están elaboradas a partir de las dos fórmulas anteriores para un determinado número de dientes N_t de la rueda menor y para diferentes valores de n en rpm. Los tres tamaños estándar de cadena más comunes son:

Número 40 (paso $p = 1/2$ pul).

Número 60 (paso $p = 3/4$ pul).

Número 80 (paso $p = 1$ pul).

$$h_{ps} = K_s N_s^{1.08} n^{0.9} P^{(3-0.07p)}$$

$K_s=0.004$

$$h_{ps} = (0.004)(30)^{1.08}(400)^{0.9} \left(\frac{1}{2}\right)^{(3-0.07(1/2))} = 4.4325 \text{ hp}$$

$K_2=1.2$

$$H_{real} = \frac{k_2 H_{ps}}{k_a} = \frac{(1.7)4.4325 \text{ hp}}{1.2} = 6.28 \text{ hp}$$

donde:

k_a = factor de servicio (Tabla 4)

k_2 = factor de ramal múltiple (tabla 2)

Con estos datos podemos calcular el diámetro de la Catarina ($D_{cat.}$), no obstante teniendo un numero de dientes mínimo de 17 y un máximo de 120, se decidió por tomar un numero de 30 dientes, por lo que a una velocidad de 400 rpm teniendo la longitud en centímetros de 921.5 cm lo cual nos da una distancia de 0.9215 m. Según ecuac. 1

$$D = \frac{P}{\text{sen}\left(\frac{180}{N_{die}}\right)} = \frac{0.0127}{\text{sen}\left(\frac{180}{30}\right)} = 12.15 \text{ cm}$$

Calculo del transportador sinfin

Primer cálculo del eje

Longitud del eje = 2 m.

Paso = 6 cm. El diámetro de la caña.

Material = AISI 1040 Propiedades mecánicas del acero Tabla 4

$S_y = 290 \text{ MPa}$. $G = 80 \text{ GPa}$. Coef. Pois = 0.29 $E = 205 \text{ GPa}$.

Por lo que se basara el cálculo respecto a esta teoría ya que se apega al tipo de carga y esfuerzo:

Teoría del esfuerzo cortante máximo (TECM).

Esta teoría expresa que la falla en una pieza sujeta a un estado multiaxial de esfuerzos, ocurrirá cuando el esfuerzo cortante máximo desarrollado en ella, iguale o exceda al esfuerzo cortante máximo correspondiente al momento de la falla en el ensayo de tensión simple, efectuado con una probeta del mismo material.[3]

$$\tau_{m\acute{a}x} \geq \frac{S_y}{2} \quad (\text{Ecuación 8})$$

Donde $T_{m\acute{a}x} = 290 \text{ MPa} / 2 = 145 \text{ MPa}$.

Por lo que para calcular el diámetro del eje tenemos que $\tau_{m\acute{a}x} = \frac{TC}{J}$ (Ecuación 9)

Por lo tanto de la ecuación 9:

$$\frac{J}{C} = \frac{T}{\tau}$$

$$\frac{J}{C} = \frac{366.1 N * m}{145 MPa.}$$

$$\frac{0.5 * \pi * c^4}{C} = 2.5248^{-6}$$

$$C^3 = 1.073 \times 10^{-6} C = 0.0117 \text{ mm.} = 1.17 \text{ Cm}$$

$$D = 2C = 2.34 \text{ cm}$$

Se tomara el diámetro más comercial $D = 2.54 \text{ cm} = 1 \text{ plg.}$

Segundo Cálculo del eje

Teniendo el diámetro tenemos las dimensiones del eje del transportador, por lo que minorar el efecto de deflexión se redimensiona el área del eje, haciendo un nuevo eje hueco. Por lo que:

Área de 2.54 cm^2 (1 Plg = 5.067 cm^2 y tomando como $D_2 = 5.08$ (2 Pul.)

$$A_a = A_b$$

$$5.067 = \pi (C_2^2 - C_1^2)$$

$$C_1 = 0.866 \text{ pul.}$$

$$D_1 = 1.7 \text{ pul.}$$

Por lo que los diámetros quedarán de $D_2 = 2 \text{ plg} = 5.08 \text{ cm.}$ y $D_1 = 1.5 \text{ plg} = 3.81 \text{ cm.}$ Diámetros comerciales

Datos técnicos de la cadena y Catarina.

Datos técnicos de la Catarina	
peso	1.45 kg
paso	½ pulgada
diámetro	12.15 cm
Datos técnicos de la cadena (cadena estándar ANSI)	
longitud	2.224 m
Diámetro máximo de los rodillos	5/16 plg
anchura	5/16 plg
Resistencia promedio al esfuerzo de tracción	3700 lb

Cálculo de par torsor

Para ello tenemos que calcular la fuerza de cepillado, y suponiendo que el cepillo tendrá que vencer una fuerza igual a la de la caña tenemos:

$$F_c = W_c = \gamma v \quad (\text{Ecuación 10})$$

Donde:

$F_c = \text{fuerza que ejerce una caña (N)}$

$W = \text{peso de la caña (N)}$

$\gamma = 2000 \text{ peso específico de la caña (Kg/m}^3\text{)}$

$v = \text{volumen de la caña (m}^3\text{)}$

Calculando el volumen de la caña para una longitud de 2 m ya que los 1.8 es la longitud con cogollo y en lo que es el cogollo hay como 30 cm que abarca la hoja de la caña

$$v = \left(\frac{\pi * 0.03^2}{4} \right) (2m) = 5.655 \times 10^{-3} m^3$$

Sustituyendo datos en la ecuación 10 tenemos:

$$F_c = (2000 \text{ kg/m}^3)(9.81)(5.655 \times 10^{-3} m^3) = 110.96 \text{ N/caña}$$

Ahora tomando en cuenta que el cepillo en toda su longitud está en contacto con 33 cañas podemos decir que:

$$F_c = (83.2 \text{ N/caña})(33 \text{ cañas}) = 3.661 \text{ kN}$$

Con estos datos podemos calcular ahora el par torsor con ayuda de la ecuación (11) Suponiendo el diámetro máximo de caña.

$$T = F_c * D \quad (\text{Ecuación 11})$$

Por lo tanto

$$T = (3.661 \text{ KN})(0.0381 \text{ m}) = 139.4841 \text{ N} * m$$

Cálculo de las reacciones

Se considera una carga distribuida en todo el eje, pues en toda la longitud del cepillo se encuentra distribuida uniformemente el peso de las cañas en contacto.

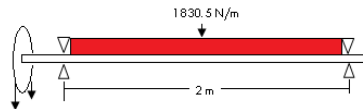


Figura 4.- Diagrama del transportador sin fin tomado en cuenta como una carga distribuida



Figura 5.- Diagrama del cuerpo libre de transportador sin fin

Para calcular el diámetro de la Catarina (D_c)

Por lo tanto, según la ecuación 1:

$$D_c = \frac{P}{\text{sen}\left(\frac{180}{N}\right)} = \frac{19.05}{\text{sen}\left(\frac{180}{17}\right)} = 103.67 \text{ mm}$$

$$\curvearrowleft + \sum M_A = 0 \quad (0.1m)(14.32N) - (0.1m)(13.661 \text{ KN}) + (2 \text{ m})B_y = 0 \quad \therefore B_y = 1.829 \text{ KN}$$

Aplicando sumatoria de fuerzas en la reacción A:

$$\sum F_y = 0$$

$$(-14.32N) + A_y - 3.661 \text{ KN} + 1.829 \text{ KN} = 0 \quad \therefore A_y = 1.846 \text{ KN}$$

Para calcular el diámetro del eje del transportador sinfín (D)

$$d = \left[\frac{16n_s}{\pi S_y} (4M^2 + 3T^2)^{1/2} \right]^{1/3} \quad (\text{Ecuación 12})$$

Por lo tanto:

$$D = \sqrt[3]{\left(\frac{16(3)}{\pi(290MPa)} \right)^2 \sqrt{4(1831^2) + 3(366.1^2)}} = 0.05806 \text{ m} \quad \therefore \quad D = 5.8 \text{ cm} \approx 2.5 \text{ pul}$$

Este es el primer diámetro propuesto a emplear para el diseño del eje.

Teniendo el diámetro tenemos las dimensiones del eje del transportador, por lo que minorar el efecto de deflexión se redimensiona el área del eje, haciendo un nuevo eje hueco. Por lo que:

$$A = \pi r^2 = \pi(1.21\text{pul})^2 \quad \therefore \quad A = 4.9087 \text{ pul}^2$$

Tomando un diámetro mayor de 3 pul (D_2) para determinar el área de la parte hueca del eje

$$\begin{aligned} A_a &= A_b \\ \therefore 4.9087 &= \pi((1.5)^2 - C_1^2) \\ C_1^2 &= (1.5)^2 - \frac{4.9087}{\pi} \\ C_1 &= 0.83 \text{ pul} \\ \therefore D_2 &= 3 \text{ pul} \\ \therefore D_1 &= 0.83 \text{ pul} \approx \frac{3}{4} \text{ pul} \end{aligned}$$

Por lo que estos serán los diámetros nominales del eje del transportador

Ahora una vez obtenidos todos estos datos pasamos al cálculo de la potencia del eje del transportador sinfín.

Potencia del eje: $P = F * V = \frac{T}{r} * V = T * w \quad (\text{Ecuación 13})$

$$R=1.5 \text{ plg} = 0.0318 \text{ m}$$

$$W=2\pi(400) = 2.5133 \times 10^3 \text{ rad/s}$$

$$Hp=2\pi Tn$$

$$T=366.1 \text{ N.m [1000km/1m]}$$

$$T=F*V \quad \therefore \quad V = r*W$$

$$V = (0.03181)(2513.3) = 95.75 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$P = \frac{\pi T n}{30} (x10^{-6})$$

$$P = \frac{\pi(139.4841)(400)}{30} (x10^{-6}) = 5.842 \text{ kw} = 7.8342 \text{ hp}$$

El diseño propuesto para el tornillo sinfín se presenta en la figura 6, el cual se realizó en el programa de diseño Solidworks y se presenta a continuación.



Figura 6.- Transportador sinfín

Datos técnicos del transportador sinfín

Con los datos obtenidos podemos especificar en una tabla las dimensiones del tornillo y sus componentes.

DATOS TÉCNICOS DEL TRANSPORTADOR SINFÍN	
Material a transportar	Caña de azúcar en estado verde
Categoría	Agroindustrial
Peso específico	7.85 gramos por centímetro cúbico
Factor del material	4
Tipo de paso	Paso variable
Capacidad requerida	108.95 lb/h
Capacidad real	108.95 lb/h
Tipo de carga	Uniforme
Tipo de trabajo	Continuo
Paso del sinfín	6 pulgadas
Diámetro del sinfín	3 pulgadas
Velocidad requerida	1500 rpm
Potencia para mover el material (mov. horizontal)	0.32305 hp
Potencia requerida	0.467 hp
Potencia del motor seleccionado	0.5 hp
Longitud	86.6141 pulgadas.

Datos del transportador sinfín	
Tipo de volado	Estándar
Código del sinfín	112S616
Material del sinfín	ASTM A36
Espesor interior del volado	¼ calibre
Espesor exterior del volado	¼ calibre
Especificación del tubo	Cedula 40
Diámetro interior del tubo	¾ pulgadas
Diámetro exterior del tubo	3 pulgadas
Nº de perforaciones de acople por tramo	2
Perno de acople entre tramos	1/2 x 3 pulgadas
Longitud de tramo estándar	118 pulgadas
Nº de tramos	0
Longitud de tramo inicial	78.74 pulgadas
Longitud del tramo final	0
Longitud total del sinfín	78.74 pulgadas
Nº total de pernos de acople	4
Peso total del sinfín	27676.99 gramos

Cálculo del eje del cepillo.

Para el cálculo del cepillo se cuenta con los siguientes datos, longitud, la carga o fuerza del cepillado, las rpm, como la fuerza es relativamente pequeña respecto al transportador, la cual necesita 29.5 N para poder devastar la hoja, se utiliza calculo experimental para poder tomar cepillos comerciales.

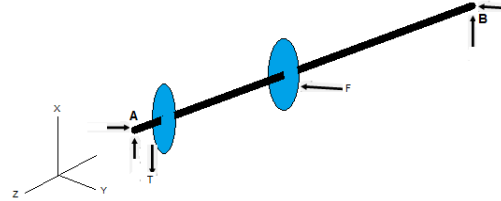


Figura 7.- Diagrama del cuerpo libre del eje del cepillo.

$$W_{cat} = 14.3226 \text{ N}$$

$$W_{cañ} = F = 975 \text{ N}$$

$$P = 1.8148 \text{ hp} = 1.3233 \text{ Kw}$$

$$V = 2.157 \text{ m/s}$$

Calculando la potencia del eje

$$N = (99\text{kg})(2.157 \text{ m/s}) == 2.1 \text{ kW} = 2.807 \text{ hp}$$

Calculo de la tensión en la Catarina

$$T = \frac{(1000)(2.157)}{2.157} = 1.831 \text{ kN}$$

Por lo tanto aplicando las ecuaciones de equilibrio:

$$R_{Bx} = 87.2 \text{ N} \quad R_{By} = 478.5 \text{ N} \quad R_{Ax} = 1743.8 \text{ N}$$

Calculando el momento flexionante resultante

$$M = \sqrt{478.5^2 + 174.33^2}$$

$$M = 509.1 \text{ N.m}$$

$$T = 442.1025 \text{ lb.pul} = 49.95 \text{ N.m}$$

Calculando el diámetro del eje cepillo. Ecuación 13

$$D = \sqrt[3]{\left(\frac{16(3)}{\pi(290\text{MPa})}\right)^2 \sqrt{4(509^2) + 3(49.95^2)}} = 0.03776 \text{ m} \approx 1 \frac{1}{2}$$

Una vez calculado los diámetros de cepillo pasamos a calcular la potencia del cepillo.

$$T=49.95 \text{ N.m}= 49\ 950 \text{ N.mm}$$

$$P = \frac{\pi T n}{30} (x10^{-6})$$

$$P = \frac{\pi(49.95)(400)}{30} (x10^{-6}) = 2.1 \text{ kw} = 2.807 \text{ hp}$$

Por lo tanto la potencia total del deshojador es:

$$P_{cadena} = 6.28 \text{ hp}$$

$$P_{transportador} = 7.8342 \text{ hp}$$

$$P_{cepillo} = 2.807 \text{ hp}$$

$$P_{Tsistema} = 16.9212 \text{ hp}$$

El diseño propuesto para la deshojadora en su conjunto Figura 8, el cual se realizó en el programa de diseño Solidworks y se presenta a continuación.



Figura 8.- Diseño propuesto para la deshojadora

Conclusiones y Recomendaciones.

Se concluye que con respecto a los cálculos se encontró que el diámetro del eje del cepillo es de $1\frac{1}{2}$ pul. Se llegó a la conclusión de que será cepillos comercial la cual las cerdas del cepillo será de nylon la cual con este material es de larga duración y además deja un acabado fino y la caña es considerado como un alimento es recomendable para este proceso, además este material es mar comercial y de bajo costo. La potencia total des sistema es de 16.9212 hp, lo que se necesita una potencia de igual o mayor magnitud para el motor hidráulico, dentro de los valores comerciales del tractor, o la implementación de un reductor de velocidades para manipular las variables y la potencia, para que tenga un óptimo desempeño

Dentro los datos pre-establecidos por el prototipo, el uso que se le dará y las dimensiones así como las propiedades de la caña serán las referencias que se tomaron para el modelado, para después su re-dimensionamiento, la cual arrojo los cálculos de los ejes para el transportador de la caña, como también los diámetros para el eje del cepillo, en el cual se colocaran los cepillos en forma tangencial, la cual se basara mediante catálogo, el cual no está restringido a un cambio, mientras se mantenga los límites tanto de los esfuerzos como las cargas ejercidas por la caña. Para así obtener un máximo rendimiento en cuanto a los materiales y alargar la vida útil de los mecanismos como también tengan un buen desempeño.

Dentro de los cálculos, se basó para el análisis las características como lo son las propiedades de los materiales, mecánica de materiales, normas y selección de elementos de máquinas, así como de diseño. La cual se puede ampliar mediante la automatización y control, para emplear en el sistema y sea más eficiente y actualizado para competir con otros modelos.

Por último, las especificaciones de cojinetes, maquinado y la selección de los elementos de unión a utilizar, como lo soldadura o remaches, no fueron mencionadas, así que estas tendrán que ser deducidas en la etapa de ensamblado de las piezas.

REFERENCIAS

- [1] Avallone, E. A. (2008). Manual del ingeniero mecanico.9° edicion. Mc Graw Hill.
- [2] Robert C. Juvinall. Fundamentos de Diseño para Ingeniería Mecánica. Edit. LIMUSA.
- [3] Shigley, Diseño en Ingeniería Mecánica. 8a edición. McGraw Hill, 2008
- [4] http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/cambioclimatico/Tecnologias_mitigacion.pdf
- [5] http://www.cenicana.org/pdf/documentos_no_seriados/libro_el_cultivo_cana/libro_p365-369.pdf
- [6] http://oa.upm.es/6387/1/Valero_76.pdf
- [7] <http://www.cenicana.org/>
- [8] <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7953/CAPITULO%20II.pdf>
- [9] <http://www.colpos.mx/agrocien/Bimestral/2011/oct-nov/art-8.pdf>
- [10] <https://es.scribd.com/doc/97365698/CADENAS>
- [11] <http://www.cepillosindustriales.mx/Cepillos/Cilindricos.html>
- [12] Tesis “Software para diseño de transportadores de tornillo sinfin”. Eduardo Paul Pino Suárez.

Anexo A.-Tablas

Tabla No. 1.- Tamaños estándar de las cadenas de rodillos (ANSI)

Número de Cadena ANSI.	Paso, p , pulgadas.	Diámetro del rodillo, D , en pulgadas.	Ancho del rodillo, A , en pulgadas.	Diámetro del pasador, d , en pulgadas.	Espesor de la placa eslabón, s , en pulgadas.	Resistencia última mínima en libras.
25	1/4	0.130	1/8	0.0905	0.030	780
35	3/8	0.200	3/16	0.141	0.050	1760
41	1/2	0.306	1/4	0.141	0.050	1500
40	1/2	5/16	5/16	0.156	0.060	3125
50	5/8	0.400	3/8	0.200	0.080	4480
60	3/4	15/32	1/2	0.234	0.094	7030
80	1	5/8	5/8	0.312	0.125	12500
100	1 1/4	3/4	3/4	0.375	0.156	19630
120	1 1/2	7/8	1	0.437	0.187	28125
140	1 3/4	1	1	0.500	0.219	38280
160	2	1 1/8	1 1/4	0.562	0.250	50000
180	2 1/4	1 1/2	1 1/2	0.687	0.2811	63280
200	2 1/2	1 5/8	1 1/2	0.781	0.312	78125
240	3	1 7/8	1 7/8	0.937	0.375	112500

Tabla No 2.- Factores para cadenas de rodillos de ramales múltiples.

Número de ramales	Factor de ramales múltiples K_2
1	1.0
2	1.7
3	2.5
4	3.3
5	3.9
6	4.6
8	6.0

Tabla No. 3.- Capacidad de potencia (hp) de una cadena de rodillos de paso simple y un Solo cordón.

Velocidad de la catarina, rpm	Número ANSI de cadena.					
	25	35	40	41	50	60
50	0.05	0.16	0.37	0.20	0.72	1.24
100	0.09	0.29	0.69	0.38	1.34	2.31
150	0.13	0.41	0.99	0.55	1.92	3.32
200	0.16	0.54	1.29	0.71	2.50	4.30
300	0.23	0.78	1.85	1.02	3.61	6.20
400	0.30	1.01	2.40	1.32	4.37	8.03
500	0.37	1.24	2.93	1.61	5.71	9.81
600	0.44	1.46	3.45	1.90	6.72	11.6
700	0.50	1.68	3.97	2.18	7.73	13.3
800	0.56	1.89	4.48	2.46	8.71	15.0
900	0.62	2.10	4.98	2.74	9.69	16.7
1000	0.68	2.31	5.48	3.01	10.7	18.3
1200	0.81	2.73	6.45	3.29	12.6	21.6
1400	0.93	3.13	7.41	2.61	14.4	18.1
1600	1.05	3.53	8.36	2.14	12.8	14.8
1800	1.16	3.93	8.96	1.79	10.7	12.4
2000	1.27	4.32	7.72	1.52	9.27	10.6
2500	1.56	5.28	5.51	1.10	6.58	7.57
3000	1.84	5.64	4.17	0.83	4.98	5.76
Tipo I	Tipo II			Tipo III		

Tabla No. 4.- Propiedades mecánicas del Acero

1	2	3	4	5	6	7	8
UNS No.	SAE and/or AISI No.	Process- ing	Tensile Strength, MPa (kpsi)	Yield Strength, MPa (kpsi)	Elongation in 2 in, %	Reduction in Area, %	Brinell Hardness
G10060	1006	HR	300 (43)	170 (24)	30	55	86
		CD	330 (48)	280 (41)	20	45	95
G10100	1010	HR	320 (47)	180 (26)	28	50	95
		CD	370 (53)	300 (44)	20	40	105
G10150	1015	HR	340 (50)	190 (27.5)	28	50	101
		CD	390 (56)	320 (47)	18	40	111
G10180	1018	HR	400 (58)	220 (32)	25	50	116
		CD	440 (64)	370 (54)	15	40	126
G10200	1020	HR	380 (55)	210 (30)	25	50	111
		CD	470 (68)	390 (57)	15	40	131
G10300	1030	HR	470 (68)	260 (37.5)	20	42	137
		CD	520 (76)	440 (64)	12	35	149
G10350	1035	HR	500 (72)	270 (39.5)	18	40	143
		CD	550 (80)	460 (67)	12	35	163
G10400	1040	HR	520 (76)	290 (42)	18	40	149
		CD	590 (85)	490 (71)	12	35	170
G10450	1045	HR	570 (82)	310 (45)	16	40	163
		CD	630 (91)	530 (77)	12	35	179
G10500	1050	HR	620 (90)	340 (49.5)	15	35	179
		CD	690 (100)	580 (84)	10	30	197
G10600	1060	HR	680 (98)	370 (54)	12	30	201
G10800	1080	HR	770 (112)	420 (61.5)	10	25	229
G10950	1095	HR	830 (120)	460 (66)	10	25	248

Tabla No. 5.- Descripción y propiedades mecánicas relevantes de los aceros reconocidos por AISI

Máquina impulsada	Motores eléctricos: Fase dividida C.A. Jaula de ardilla par normal y síncronos C.C. devanado para la lo. Turbinas eléctric cas y de agua. Moto res de combustión in terne más de 4 cilin dros.	Motores eléctricos: C.A. Monofásicos deva nados en serie. Alto deslizamiento, o al to par de arranque. C.A. Rotor devanado tipo capacitor C.C. devanado compound. Máquinas de vapor. Motores de menos de 4 cilindros. Líneas de transmisión con embragues.
Agitadores	1.2	1.4
Compresores centrífugos	1.2	1.4
Transportadores de cinta	1.2	1.4
Transportadores (de tornillos, etc.)	1.4	1.8
Molinos	1.4	1.6
Ventiladores centrífugos	1.2	1.4
Ventiladores de hélice	1.4	2.0
Generadores y alternadores	1.2	1.2
Árboles de transmisión	1.4	1.6
Bombas centrífugas	1.2	1.4
Bombas y compresores		
Alternantes	1.2	1.6

Tabla No. 6.- Datos específicos de materiales

Material	Densidad, kg/m ³	Resistencia última			Cedencia ^a		Módulo de elasticidad, GPa	Módulo de rigidez, GPa	Coeficiente de expansión térmica, 10 ⁻⁶ /°C	Ductilidad, porcentaje de elongación en 50 mm
		Tensión, MPa	Compresión, MPa	Corriente, MPa	Tensión, MPa	Corriente, MPa				
Acero										
Estructural (ASTM-A36)	7 860	400			250	145	200	77.2	11.7	21
Alta resistencia-aleación baja										
ASTM-A709 Grado 345	7 860	450			345		200	77.2	11.7	21
ASTM-A913 Grado 450	7 860	550			450		200	77.2	11.7	17
ASTM-A992 Grado 345	7 860	450			345		200	77.2	11.7	21
Templado										
ASTM-A709 Grado 690	7 860	760			690		200	77.2	11.7	18
Inoxidable, AISI 302										
Laminado en frío	7 920	860			520		190	75	17.3	12
Recocido	7 920	655			260	150	190	75	17.3	50
Acero de refuerzo										
Resistencia media	7 860	480			275		200	77	11.7	
Alta resistencia	7 860	620			415		200	77	11.7	
Fundición										
Fundición gris										
4.5% C, ASTM A-48	7 200	170	655	240			69	28	12.1	0.5
Hierro fundido										
2% C, 1% Si, ASTM A-47	7 300	345	620	330	230		165	65	12.1	10
Aluminio										
Aleación 1100-H14										
(99% Al)	2 710	110		70	95	55	70	26	23.6	9
Aleación 2014-T6	2 800	455		275	400	230	75	27	23.0	13
Aleación 2024-T4	2 800	470		280	325		73		23.2	19
Aleación 5456-H116	2 630	315		185	230	130	72		23.9	16
Aleación 6061-T6	2 710	260		165	240	140	70	26	23.6	17
Aleación 7075-T6	2 800	570		330	500		72	28	23.6	11
Cobre										
Libre de oxígeno										
(99.9% Cu)										
Recocido	8 910	220		150	70		120	44	16.9	45
Endurecido	8 910	390		200	265		120	44	16.9	4
Latón amarillo										
(65% Cu, 35% Zn)										
Laminado en frío	8 470	510		300	410	250	105	39	20.9	8
Recocido	8 470	320		220	100	60	105	39	20.9	65
Latón rojo										
(85% Cu, 15% Zn)										
Laminado en frío	8 740	585		320	435		120	44	18.7	3
Recocido	8 740	270		210	70		120	44	18.7	48
Estado bronce										
(88 Cu, 8 Sn, 4 Zn)	8 800	310			145		95		18.0	30
Manganeso bronce										
(63 Cu, 25 Zn, 6 Al, 3 Mn, 3 Fe)	8 360	655			330		105		21.6	20
Aluminio bronce										
(81 Cu, 4 Ni, 4 Fe, 11 Al)	8 330	620	900		275		110	42	16.2	6

Anexo B.-Diagramas de Cortante y Momento flexionante del Transportador Sinfín

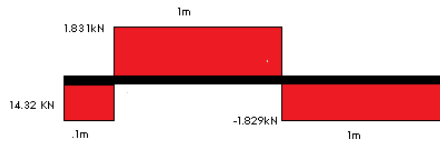


Figura 8.- Diagrama de cortante

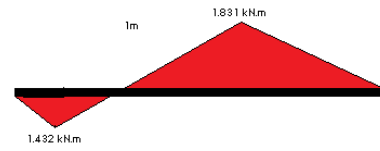


Figura 9.- Diagrama del momento flexionante del transportador sinfín

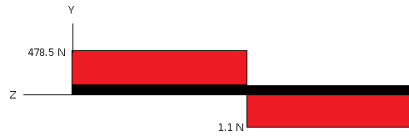


Figura 10.- Diagrama de momento del plano Z, Y

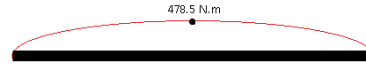


Figura 11.- Diagrama del cortante en el plano Z, X.



Figura 12.- Diagrama de cortante



Figura 13.- Diagrama de momento del eje del cepillo en el plano z, x

FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA LAS PYMES EN MÉXICO (SPIN-OFF)

MC. José Ramón López Arrellano¹, LNCI. Damaris Elizabeth Zazueta López², MC. Gregorio Guzmán Lares³

Resumen

Las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) representan alrededor del 98.5% del total de empresas en México según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), aportando el 52% al Producto Interno Bruto del país, esta investigación busca conocer los apoyos que el gobierno mexicano brinda a las Pymes, explorar las diversas opciones que tienen las personas en nuestro país para el emprendedurismo y apertura de nuevos negocios, centrándonos en las Empresas de Base Tecnológica que desarrollan nuevas tecnologías, productos de calidad e innovación, generando empleos, a la vez que integran investigadores académicos y universitarios en sus actividades, permitiendo a la empresa tener una vinculación con la universidad y con el gobierno para obtener recursos, realizar proyectos, programas o fuentes de financiamiento, conformando el modelo de la triple hélice que busca que esos tres agentes integren sus funciones para desarrollar productos o servicios de calidad, la metodología de este trabajo será un análisis bibliográfico de los diferentes proyectos de gobierno que apoyan empresas innovadoras en México.

Palabras clave: fondos, apoyos, emprendedurismo.

Abstract

According to data from the National Institute of Statistics and Geography (INEGI), the Small and Medium Enterprises (SMEs) account for about 98.5% of the total of companies in Mexico, contributing 52% to the Gross Domestic Product of the country. The Mexican government offers SMEs, explore the different options that people in our country have for entrepreneurship and opening new businesses, focusing on technology-based companies that develop new technologies, quality products and innovation, generating jobs, as they integrate academic and university researchers in their activities, allowing the company to have a link with the university and with the government to obtain resources, to carry out projects, programs or sources of financing, conforming the model of the triple helix that seeks those three agents integrate their functions to develop quality products or services, the methodology of this work will be a bibliographic analysis of the different government projects that support innovative companies in Mexico

Keywords: financial aid, entrepreneurship, funds.

INTRODUCCIÓN

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) a nivel internacional pertenecen a un segmento de la economía que aporta al país en donde están establecidas una alta cantidad de unidades económicas y fuentes de empleo, por eso existe la importancia continua de fortalecer y dar capital a la formación y crecimiento de este tipo de empresas, en México a través de los años se han implementado y modificado estrategias de apoyo a las Pymes con la finalidad de ayudar a los habitantes a crear sus propios fuentes de ingreso; Constantemente son modificadas las variables para clasificar y ubicar a las empresas dentro de micro, pequeña o mediana empresa, ya que varían dependiendo del número de empleados, ventas anuales, ingresos, activos fijos y cantidad facturada al año, se debe considerar que cada país tiene sus propios requisitos.

En México las Pymes son una oportunidad para la población que busca su propia forma de crecimiento, autoempleo y remuneración económica, a su vez es un motor de desarrollo para el país y localidad donde están establecidas, las áreas de crecimiento de las pymes en nuestro país son principalmente la manufactura, servicios, comercio, construcción, agricultura, ganadería, pesca, finanzas y minerías (Financiamiento.org.mx, 2017).

La Secretaría de Economía (SE) mediante diversos departamentos y subsecretarías es la encargada de realizar, administrar y dar información acerca de todos los apoyos existentes y que van dirigidos a las Pymes en México, la

¹ Profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Sinaloa, México, y director del Parque de Innovación Tecnológica UAS, ramonlo@uas.edu.mx

² Alumna de la Maestría en Administración Estratégica con énfasis en Dirección de Negocios Internacionales en la UAS (Conacyt), Damaris_zaz@hotmail.com (autora corresponsal).

³ Profesor de asignatura en la Universidad Autónoma de Sinaloa y Doctorante.

SE a través de la Ley sobre el Desarrollo y Competitividad de la PYME promueven el desarrollo económico nacional a través del fomento a la creación de micro, pequeñas y medianas empresas; Los programas de apoyo a las Pymes tienen la finalidad de otorgar apoyos a proyectos que fomentan la creación, desarrollo, coordinación y competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas y a las iniciativas de los emprendedores.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) y el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCIMEXT) presentaron en el año 2015 la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micros, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE), en donde se difundieron estadísticas detalladas sobre las Pymes en México; Encontrando en México al año 2015 aproximadamente un 99.7% del total de empresas pertenecían a la categoría de Pymes y de estas un 14.3% declaro en la encuesta ENAPROCE conocer al menos un programa de promoción y/o apoyo federal.

En el año 2016 el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) realizó un diagnóstico del Fondo Nacional Emprendedor (FNE) que es una fusión entre el Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME) y el Fondo Emprendedora que busca fomentar el crecimiento económico nacional, regional y sectorial, mediante el impulso de una economía innovadora y competitiva; en dicho diagnóstico se observa que existen factores comunes de las empresas que independientemente de la diferencia entre el tamaño, edad, sector y región, explican la baja productividad de las mipymes en México entre los que destacan: limitación para acceder a capital financiero y físico, falta de capacidad para innovar y desarrollo tecnológico, carencia de infraestructura y limitaciones en tecnología (Economía, 2016).

Por su parte la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) indica que las políticas públicas de apoyo dirigidas a las Pymes relacionadas con la innovación y el desarrollo (I+D) han sido un eje rector en la política de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CIT), lo que ha enfocado a la OCDE a prestar mayor atención a las empresas innovadoras que tienen posibilidades de crecer y transformar el conocimiento en oportunidades económicas, crear fuentes de empleo de calidad, esto alrededor del mundo, en donde los países desarrollados tiene un enfoque integral del gobierno coordinándose con instituciones gubernamentales para favorecer un ecosistema de innovación lo que permita la creación de Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBT) que en su mayoría se clasifican como Pymes (OCDE, 2012).

Las Empresas de Base Tecnológica (EBT) o spin-off son organizaciones que buscan producir bienes y servicios mediante la aplicación de conocimiento científico y están comprometidas a desarrollar nuevos productos y/o procesos innovadores utilizando la transferencia de tecnología para que estos sean comercializados.

Algunos autores consideran a las empresas Spin-off son un subgrupo de las EBT, ya que estas pueden ser derivadas de una organización, basadas en investigación o académicas (derivadas de la universidad), soliendo ser un mecanismo de transferencia de conocimiento y permitiendo la interacción de la universidad con el gobierno y la empresas formando el modelo de la triple hélice (Gómez Gras, Mira Solves, Verdú Jover, & Sancho Azuar).

CONTEXTO

Henry Etzkowitz hablo en los años noventas sobre la universidad emprendedora, un centro educativo que debería contar con una tercera misión: aportar al desarrollo económico del país o localidad donde esta establecida mediante el apoyo al emprendedurismo y redes de innovación y con convenios con organismos tanto públicos como privados.

Las relaciones que tiene la universidad con la sociedad, el gobierno y las empresas son de mucha importancia hoy en día, ya que fomenta el emprendedurismo, permitiendo que la universidad este en contacto con su entorno económico y da la oportunidad de comercializar los resultados de las investigaciones realizadas en su interior dando lugar a un nuevo tipo de personal universitario e investigador: el científico-empresario (Empar Aguado, et al., 2014-2015).

En México las algunas universidades consientes de la falta de empleo en nuestro país, están “trabajando” con el Emprendimiento Basado en el Conocimiento (EBC), generando incubadoras, mediante la relación que tienen con el gobierno y las empresas, a su vez se plantea implementar un nuevo esquema formativo que le de la oportunidad al alumno universitario de 1: obtener elementos teóricos-prácticos dentro de la universidad y 2: elementos prácticos fuera de ella, esto durante el periodo de estudio de su licenciatura/ingeniería (Almanza & Romero-González, 2016).

Las universidades deben de mejorar los indicadores existentes en cuanto a investigación aplicada, ya que cuando estos son bajos se refiere a que no se están aprovechando las oportunidades que se derivan de la investigación básica, no se está atrayendo nuevos recursos de fuentes públicas o privadas; por lo que se sugiere que se generen y desarrollen mejores ideas y que estas sean aplicables en la sociedad (Cruz Novoa, 2016).

Generalmente las empresas que nacen dentro de la universidad como las Spin-off tienen a ingresar en el segmento de Pymes, ya que por ser una empresa de nueva creación son pequeñas, con pocos empleados, que se dedican a comercializar los resultados de la investigación, con el paso del tiempo y con el apoyo de diversas fuentes de financiamientos y convenios van creciendo.

En México existen fuentes de financiamiento otorgadas por el gobierno dirigidas exclusivamente a proyectos, empresas, investigaciones relacionadas con la innovación y el desarrollo, pero la OCDE en su reporte “Evaluación de la OCDE del sector de las nuevas empresas basadas en el conocimiento” hace referencia a que en nuestro país siguen siendo un punto débil en la política pública mexicana; La Secretaría de Economía como se mencionó anteriormente es la encargada en México de los programas de apoyo para las Pymes, en el caso de las empresas que desarrollan innovación y tecnología el Conacyt tiene ciertas convocatorias y programas y ambas instituciones son las que regulan y brindan los fondos para su realización (OCDE, 2013).

Durante el periodo 2001 al 2006 existió el Programa de Desarrollo Empresarial que fue remplazado por el Programa Sectorial de Economía vigente en el periodo 2007 a 2012, los cuales buscaban otorgar apoyos directos a las Pymes, realizando acciones destinadas a consolidar el ambiente económico, jurídico y normativo de las empresas, la competitividad y a los emprendedores; lo que se puede observar es que cada ciclo presidencial los programas cambian de nombre y en ocasiones de objetivo lo que provoca que no se de la continuidad necesaria para saber si el programa esta funcionando y observar los resultados obtenidos.

Actualmente en México existe el fondo Pyme, el cual busca contribuir al desarrollo económico nacional mediante el otorgamiento de apoyo a proyectos que fomenten la creación, consolidación y competitividad en las Pymes, a su vez, mediante el Conacyt se brindan diversos apoyos enfocados a las empresas de innovación empresarial y de desarrollo tecnológico (Spin-off en algunas ocasiones).

Dichos programas están dirigidos a diversas instituciones públicas y/o privadas y cada uno tiene objetivos diferentes, estos se dividen en 1) Apoyos a Proyectos de Innovación Empresarial y 2) Apoyos a Proyectos de Desarrollo Tecnológico e Innovación, los primeros van dirigidos principalmente a empresas y sus objetivos son ofrecer inversión para actividades relacionadas con investigación, desarrollo tecnológico o apoyo a nuevos productos (dependerá que programa se seleccione); mientras que los segundos están dirigidos a universidades, instituciones, organizaciones académicas, laboratorios y sus objetivos son apoyar e incentivar las investigaciones desarrolladas dentro de dichos centros.

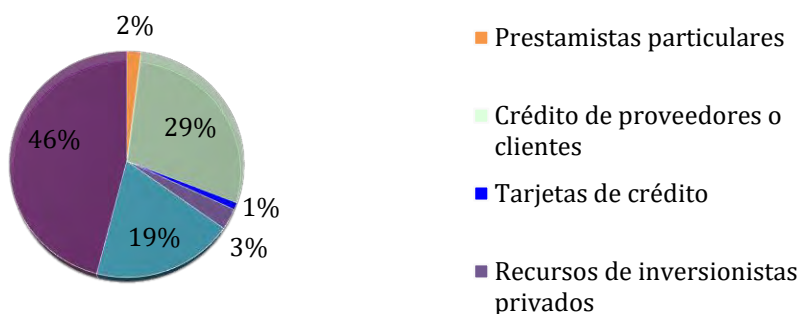
Por su parte la OCDE hace a México una serie de recomendación con la finalidad de mejorar las políticas públicas en el país como lo son: 1) Estimular las Pymes innovadores mediante programas de aceleración empresarial, desarrollo de proveedores e incubación de proyectos de alta tecnología, 2) Seguir fortaleciendo al factor competitivo de los procesos, especificar criterios claros de desempeño, ofrecer desarrollo de capacidades, atención al cliente y buenas practicas del personal, 3) Reforzar la evaluación del impacto y utilizar los resultados obtenidos para mejorar las practicas implementadas, tener un seguimiento de beneficiarios, supervisión de programas, evaluación de las políticas Pyme y emprendedurismo y proponer una declaración por parte del gobierno sobre las políticas públicas (OCDE, 2013).

Por su parte el Banco de México en un comunicado de prensa realizado en febrero del 2017 dio a conocer la “Evolución del Financiamiento a las Empresas durante el trimestre Octubre-Diciembre del 2016”, en el cual se observa que del total de las empresas encuestadas un 76.8% utilizó fuentes de financiamiento de proveedores, el 38.5% usó crédito de la banca comercial y el 20.7% utilizó otro tipo de ayuda financiera (empresas del grupo corporativo), lo que indica que las empresas buscan diversas formas de financiar los recursos que ellas necesitan para crecer o mantenerse y en ocasiones recurren a formas informales de realizarlo (Banco de México, 2017).

El Fondo Nacional del Emprendedor creado en al año 2014 y que fue rediseño del Fondo Pyme haciéndolo evolucionar y modernizándolo, con el objetivo de tener mayor información sobre los beneficiarios, contar con convocatorias para que los emprendedores accedieran de manera directa, y entre otros, realizó un diagnóstico al año 2016 de sus funciones encontrando los datos que se muestran en la gráfica 1 acerca de las fuentes de financiamiento para las empresas.

Gráfica 1.- Tipo de financiamiento para las empresas.

Tipo de financiamiento para las empresas



Fuente: Elaboración propia con datos del Fondo Nacional Emprendedor (Emprendedor, 2016)

Como se puede observar en la gráfica 1 y los datos coinciden en las fuentes de financiamiento más utilizadas por las empresas con los datos que el Banco Mundial dio a conocer en el 2017 en cuanto a los tipos de financiamiento, las empresas en México tienen a optar por diversos tipos de préstamos o “deudas” ya que se hacen convenios internos con los proveedores para las fechas de pago o estos se hacen a plazo (crédito), esto en ocasiones por diversos motivos como lo puede ser el miedo a recurrir a un préstamo forzoso o con una institución privada o el desconocimiento de los programas federales/gubernamentales de apoyo a las empresas.

Las empresas en México que van comenzando o que quieren tener un valor agregado a sus productos o servicios pueden optar por diversos tipos de financiamiento que en ocasiones son a fondo perdido (no se debe regresar el dinero en algunos casos, pero se debe comprobar el gasto), y otras veces pueden hacer alianzas con empresas o universidades, centros de investigación ya que existen apoyos ofrecidos a proyectos en los que participen estos tres agentes.

Se cree que las empresas Spin-off académicas, en los últimos años han sido un mecanismo de transferencia de tecnología y de innovación empresarial y algunos autores afirman que dichas empresas pueden tener un periodo de vida mayor que otras empresas.

MARCO TEÓRICO

Cada país tiene cuenta con diferentes indicadores para clasificar las pequeñas y medianas empresas, en México los factores más relevantes para su categorización es la cantidad de empleados que tiene y el monto de ventas anuales a su vez dependen si pertenecen al sector de comercio, servicio o industria, y estos son modificados y regulados por la Secretaría de Economía (SE) y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

En México la Secretaría de Economía al año 2017 contaba con la siguiente clasificación de empresas que pertenecen al sector Pymes:

Microindustria: Negocios que tengan menos de 10 empleados y que anualmente generen ventas anuales hasta por 4 millones de pesos, representan el 40% del empleo existente en el país y producen un 15% del Producto Interno Bruto (PIB).

Industria pequeña: Empresas que tienen entre 11 y 30 empleados de pertenecer al sector comercio y si entra en el ámbito de industria y servicios pueden ser hasta 50 trabajadores y que anualmente generan ventas superiores a los 4 millones de pesos y menos de 100 millones de pesos, representando un 3% del total de las empresas mexicanas y aportando el 15% del empleo del país y produciendo más del 14% de PIB.

Industria mediana: Empresas dedicadas al comercio y que tienen entre 31 hasta 100 empleados si pertenecen al sector comercio, de 51 a 100 si son de servicios y de 51 a 250 de pertenecer a la industria, con ventas que generan anualmente entre los 100 millones hasta los 250 millones de pesos, estas empresas representan solo el 1% de las empresas en México y aporten el 17% de empleo lo que les permite generar el 22% del PIB.

Spin-off académica

El concepto de Spin-off difiere de cada autor pero la mayoría engloba características similares, como lo son: 1) son creadas con la finalidad de transferir y comercializar resultados de investigaciones, 2) cuentan con el apoyo de miembros de una universidad.

Una empresa Spin-off es creada con la finalidad de explotar la tecnología desarrollada dentro de la universidad o con personal involucrado en la misma, (MacDonald et al (2004, citado en (Narváez Vásquez, Maridueña Arroyave, Chávez Ferreiro, & González Garcilazo, 2016), otro autor citado en donde mismo menciona que dichas empresas buscan transferir y comercializar los resultados de I&D, (Shane & Khurana (2004); Una vez analizado los diversos conceptos podemos observar que los autores definen a la Spin-off académica como una empresa que se dedica a la transferencia de tecnología (comercializar resultados).

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la realización de esta investigación fue de carácter bibliométrico, ya que se analizaron diversas fuentes de información para encontrar los resultados más nuevos y actualizados, identificando las tendencias de investigación, analizando las citas de los artículos encontrados, lo que nos sirvió para determinar que los artículos que hablan sobre las empresas Spin-off van en aumento.

La información plasmada en esta investigación fue principalmente encontrada en bases de datos de google academic, Conrycit y scielo, mientras que los datos duros fueron obtenidos de las páginas web de la Secretaría de Economía (SE), el Banco Mundial, Conacyt, Fumec, Inadem.

RESULTADOS

Los resultados encontrados durante esta investigación es que existen diversas fuentes de financiamiento para las Pymes en México que dependen del gobierno y son reguladas por la SE y por el Conacyt, ya que este último es un organismo que apoya a la ciencia y tecnología, dichas fuentes o apoyos van enfocados principalmente a incrementar la relación entre la generación y explotación del conocimiento, aportando de forma positiva al desarrollo económico del país.

El Conacyt busca apoyar al desarrollo tecnológico e innovación, lo que favorece a las universidades e investigadores ya que promueve que las investigaciones realizadas dentro de los centros universitarios, parques tecnológicos y la misma universidad salgan de los laboratorios e incrementen la competitividad del país y de la sociedad.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

En nuestro país la mayoría de las empresas existentes pertenecen al sector de Pequeñas y Medianas empresas, lo que genera una gran cantidad de empleos, ingresos al sector local, apoyo a las familias lo que permite que exista el autoempleo, contrario a lo que se cree, que las grandes empresas son las que aportan más empleos en México, las Pymes permiten la competitividad y el desarrollo de nuevos proyectos.

Hoy en día se está apostando a la investigación, innovación, desarrollo de tecnologías, esto gracias a la tercera misión de la universidad (contribuir al desarrollo económico) y a la vinculación que existe entre universidad, empresa y gobierno que cada día es mayor, ya que los resultados que salen de estas conexiones permiten tener mejores resultados de los que obtendrían individualmente.

Existen muchos tipos de fuentes de financiamiento que apoyan a las empresas innovadoras, puede ser que no se especifique que es dirigido a las Spin-off, pero el hecho que apoyen los proyectos que nacen en la universidad y que uno de los requisitos que le pidan a la empresa para obtener los apoyos es que tenga una vinculación con la universidad quiere decir que van destinados a estas empresas.

Uno de los resultados negativos que se encontraron durante la investigación es que las empresas tienden a buscar otro tipo de financiamiento para apoyar el crecimiento de su empresa, y que en ocasiones no conocen los fondos del gobierno que van destinados a proyectos en específico y que serían de utilidad para el crecimiento de la empresa; a su vez otro punto negativo que se tiene es la falta de continuidad por parte de los gobiernos federales en los proyectos ya que cada cambio de presidente cambian los proyectos y no se les da continuidad por lo que no se conocen los beneficios a largo plazo de los programas implementados.

Por otra parte se encontró que existen muchas convocatorias por parte del gobierno dirigidas a sectores en específico que abarquen temas de innovación, desarrollo de productos y/o servicios, que apoyen la competitividad de las Pymes y las investigaciones que se hacen dentro de los centros educativos, con la finalidad de comercializar los resultados obtenidos en las investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Conacyt. (2014). Recuperado el 09 de Mayo de 2017, de <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-tecnologico-e-innovacion>
- Conacyt. (2014). Recuperado el 09 de Mayo de 2017, de <http://www.conacyt.mx/index.php/fondo-emprendedores-conacyt-nafin>
- Cruz Novoa, A. (2016). Innovación de Base Científica-Tecnológica desde las Universidades de Iberoamérica. *Journal of Technology Management & Innovation* , 11 (4), 1-4.
- Almanza, V., & Romero-González, J. (2016). Formación de investigadores emprendedores, prototipo para la universidad mexicana del siglo XXI frente a la era de Donald J. Trump. *Investigación y Educación Empresarial* (60), 4-25.
- Banco de México. (24 de Febrero de 2017). Evolución del Financiamiento a las Empresas durante el Trimestre Octubre-Diciembre de 2016.
- Economía, S. d. (2016). *Diagnóstico 2016 del Fondo Nacional Emprendedor*. Diagnóstico, Secretaría de Economía, INADEM.
- Empar Aguado, T., Pastor, I., Pontón, P., Acosta, A., Belzunegui, A., Blanco, A. I., y otros. (2014-2015). El género del emprendimiento en el ámbito universitario: las spin-off universitarias. *Revista Iberoamericana de relaciones laborales* , 67-102.
- Emprendedor, I. N. (2016). *Diagnóstico 2016 del Fondo Nacional Emprendedor*. Instituto Nacional del Emprendedor, Secretaría de Economía, México.
- Financiamiento.org.mx*. (16 de marzo de 2017). Recuperado el 25 de abril de 2017, de <http://financiamiento.org.mx/pymes-en-mexico/>
- Gómez Gras, J. M., Mira Solves, I., Verdú Jover, A. J., & Sancho Azuar, J. (s.f.). Las Spin-offs académicas como vía de transferencia tecnológica. *Economía industrial* , 61-72.
- INEGI. (2016). *Encuesta Nacional sobre Productividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas*. INEGI.
- Narváz Vázquez, G., Maridueña Arroyave, M., Chávez Ferreiro, J., & González Garcilazo, M. (2016). Las Spin-off universitarias: revisión de la literatura sobre la ambigüedad del constructo. *Revista Global de Negocios* , 4 (7), 95-108.
- Oladipo, O. (2014). Spin-off académica: alternativas de financiación y las dificultades. España.
- OCDE. (2012). *Evaluación de la OCDE del sector de las nuevas empresas basadas en el conocimiento*. OCDE.
- OCDE. (2013). *Temas y políticas clave sobre PYMEs y emprendimiento en México*. oede.

Planeación de recursos humanos como estrategia para el desarrollo organizacional

Dra. en A.D. Verónica Loera Suárez¹, Dr. en A.D. José Martín Fonseca Moreno²,
Dra. en C.A. Nidia López Lira³, Dra. Rebeca Teja Gutiérrez⁴

Resumen

El presente trabajo aborda el tema de la planeación de recursos humanos, como un proceso fundamental, del cual se desprenden otras actividades del área de recursos humanos como son: valuación de puestos, selección, contratación, capacitación y desarrollo, entre otros.

Se busca la reflexión sobre la relevancia de la planeación de recursos humanos en el ámbito organizacional, por lo que se abordarán algunos conceptos teóricos sobre su definición, así como las actividades que forman parte de esta función y el impacto que tiene a nivel organizacional, con la finalidad de identificar la forma en la que contribuye a mejorar los resultados y en consecuencia el desarrollo organizacional; concluyendo con las ventajas de la planeación de recursos humanos en el corto y largo plazo, sobre todo, porque es el factor humano el elemento principal que contribuye al logro de las metas y objetivos organizacionales.

Palabras clave

Recurso, Humano, Planeación, Desarrollo, Organizacional

Introducción

En toda organización, independientemente de su tamaño, giro o fuente de la cual provengan sus recursos, un elemento indispensable para su operación y logro de los objetivos organizacionales, es la administración de recursos humanos, proceso compuesto por varias funciones que interactúan de forma sistemática, lo que significa que las acciones y resultados de cada uno de sus procesos, repercuten positiva o negativamente en los resultados alcanzados.

En un ambiente de cambios constantes y vertiginosos en donde la incertidumbre está presente en todo momento y cuyo impacto tiene un alcance en todas las áreas funcionales de la organización, resulta indispensable prepararse e invertir tiempo en la planeación de recursos humanos, ya que a través de esta actividad, se puede diseñar el futuro que se quiere alcanzar, así como las estrategias que permitan lograrlo. La planeación de recursos humanos, representa la oportunidad de aprovechar el capital humano disponible en la empresa o institución, atraerlo o desarrollarlo, por lo tanto, la planeación de recursos humanos debe estar alineada a la planeación estratégica, ya que a través de esta, se identifican los objetivos y metas organizacionales; de esta forma, se enfocará en diseñar y gestionar las condiciones adecuadas para lograrlos.

El presente documento busca la reflexión sobre la relevancia de la planeación de recursos humanos en el ámbito organizacional, por lo que se abordaran algunos conceptos teóricos sobre su definición, así como las actividades que forman parte de esta función y el impacto que tiene a nivel organizacional, con la finalidad de identificar la forma en la que contribuye a mejorar los resultados y en consecuencia al desarrollo organizacional.

¹ Dra. en A.D. Verónica Loera Suárez, Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Av. Hermenegildo Galeana No. 3, María Isabel, Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México, C.P. 56615. investigacionvls@hotmail.com

² Dr. en A.D. José Martín Fonseca Moreno, Universidad Mexiquense del Bicentenario, UES Chalco. Carretera Federal México-Cuautla S/N, La candelaria Tlapala, Chalco Estado de México, C.P. 56641. jmfm65@hotmail.com

³ Dra. en C.A. Nidia López Lira, Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Av. Hermenegildo Galeana No. 3, María Isabel, Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México, C.P. 56615. n.lopezlira@hotmail.com

⁴ Dra. Rebeca Teja Gutiérrez, Centro Universitario UAEM Texcoco, Av. Jardín Zumpango S/N, El Tejocote, C.P. 56259 Texcoco, Estado de México. rebetaja@yahoo.com.mx

Marco teórico

La planeación de recursos humanos es indispensable para la consecución de las metas y objetivos organizacionales. Con este proceso se da respuesta a las preguntas ¿Cuánto personal se requiere?, ¿qué tipo de personal se requiere?, ¿Cuándo se requiere?, sobre todo, porque el hablar de desarrollo organizacional, no significa crecimiento en cuanto a cantidad, más bien hace referencia a un enfoque de calidad.

La tendencia del diseño organizacional, está orientada a conseguir estructuras menos robustas, más horizontales, lo que significa eliminar los puestos que no aporten significativamente a la organización y asignar esas tareas a otros puestos de la estructura organizacional.

Werther, William y Davis, Keith, en su libro “Administración de recursos humanos, el capital humano de las empresas”, mencionan:

“Si la organización no cuenta con el personal que tenga las características necesarias no podrá alcanzar sus objetivos de carácter estratégico, operativo y funcional”.

Como se observa en el párrafo anterior, la planeación de recursos humanos tiene un alcance en todos los niveles de la organización, desde el operativo, hasta el estratégico, además de que una planeación de recursos humanos eficiente, contribuye para lograr una valuación de puestos adecuada y en consecuencia a una política de sueldos y salarios acorde a dicha valuación.

También es importante resaltar, que de acuerdo a la planeación estratégica, la planeación de recursos humanos deberá contemplarse en el corto, mediano y largo plazo.

Algunas ventajas de la planeación de recursos humanos según Werther y Davis son:

- ✓ Información relevante para implantar los programas de capacitación y desarrollo.
- ✓ Permite una mejor identificación y selección del talento
- ✓ Conduce a una valuación estratégica de sueldos
- ✓ Lleva a la disminución de costos de rotación
- ✓ Facilita la mejor utilización del capital humano. Apunta a la alineación de la estrategia de capital humano con la estrategia global de la organización
- ✓ Se logran considerables economías de escala en las contrataciones de personal
- ✓ Se enriquece la base de datos de capital humano, lo cual permite apoyar a distintas áreas de la empresa
- ✓ Se contribuye a una mejor coordinación de programas, como la obtención de mejores niveles de productividad gracias a las aportaciones de personal mejor capacitado y motivado.

De acuerdo a lo expuesto en el punto anterior, la planeación de recursos humanos es una actividad relevante en toda organización, toda vez que esta incide de manera significativa en el logro de las metas y objetivos organizacionales.

Snell y Bohlander, autores del libro: “Administración de recursos humanos”, mencionan que la principal herramienta para competir de una organización, es su personal, pero esta idea permanece sólo como una premisa para la acción hasta que se pone en práctica. Estos autores definen a la planeación de recursos humanos como el proceso de anticipar y hacer previsiones ante el ingreso de personas a una organización, su estancia en ella y su salida de la misma. Su propósito es ayudar a desplegar a los recursos humanos de manera tan efectiva como sea posible, en el lugar y el momento en el que se les necesite, para lograr los objetivos de la organización.

Los mismos autores mencionan que las organizaciones pueden lograr una ventaja competitiva sostenida mediante las personas si pueden cumplir con los siguientes cuatro criterios:

1.- Los recursos deben ser valiosos. Esto se logra cuando los empleados encuentran formas de reducir costos, proporcionan algo único a los clientes o combinan ambas cosas.

2.- Los recursos deben ser poco comunes. Las personas son una fuente de ventaja competitiva, cuando su conocimiento, habilidades y capacidades no se equiparan a los disponibles por la competencia.

3.- Los recursos deben ser difíciles de imitar. Este punto hace referencia a cuando las capacidades y contribuciones de los trabajadores, no pueden ser copiadas por otros.

4.- Los recursos deben estar organizados. Este punto se logra cuando los talentos pueden combinarse y desplegarse para trabajar en nuevas asignaciones con poca anticipación.

Como se observa en los puntos anteriores, el factor humano puede representar una ventaja competitiva, pero para que esto se logre, es indispensable un proceso eficiente de planeación de recursos humanos, mismo que debe estar alineado a la planeación estratégica de la organización, de esta manera se identificarán los objetivos y metas que se quieren alcanzar, para poder reflexionar sobre los recursos necesarios para lograrlo. Posteriormente se debe hacer un inventario de recursos humanos disponibles, con la finalidad de identificar con que se cuenta, de esta forma

se conocerá, si el personal es suficiente para alcanzar los objetivos propuestos o es necesario atraer y contratar a otras personas, contemplando la oferta de mano de obra.

Por lo tanto, se puede decir que la planeación de recursos humanos es la base del proceso de reclutamiento, selección y contratación de personal.

Descripción del Método

La presente investigación se realizó de forma documental, analizando los contenidos de diferentes fuentes bibliográficas como libros, artículos y recursos disponibles en internet, posteriormente se realizó un análisis de las prácticas que llevan a cabo algunos microempresarios del Estado de México, en el Municipio de Valle de Chalco, con la finalidad de identificar si llevan a cabo el proceso de planeación en sus organizaciones, así como la forma en la que incide en el desarrollo organizacional.

El tipo de investigación que se realizó es descriptiva, en donde se inicia con la búsqueda de información teórica respecto al tema, para posteriormente indagar sobre las tendencias que existen en las microempresas del municipio.

El enfoque de la investigación es cualitativo con un alcance correlacional y explicativo, ya que muestra la forma en la que la planeación de recursos humanos incide en el desarrollo organizacional.

Resultados

A pesar de todas las ventajas expuestas en los párrafos anteriores, la realidad que se enfrenta en el ámbito empresarial e institucional es distinta respecto al tema, por ejemplo: en las micro y pequeñas empresas, la planeación sigue siendo su talón de Aquiles, toda vez que para empezar, no se lleva a cabo la planeación estratégica o se práctica con importantes deficiencias, al ser contemplada como un simple requisito que se tiene que cumplir, sin reconocer la relevancia de esta función; también suelen existir diferencias entre los elementos de la planeación, por ejemplo: la misión y visión organizacional no son congruentes entre sí o respecto a los objetivos, metas u estrategias propuestos.

Otro problema al que se enfrentan, es que no se ponen en práctica las acciones contempladas en la planeación, entonces, si no se cuenta con una planeación estratégica, mucho menos se trabaja en la planeación de recursos humanos. Otro factor que incide negativamente es el cultural, en donde no se reconoce la relevancia de la función de planeación en la organización, o se observa como un gasto innecesario, por lo que prefieren trabajar de forma reactiva, tratando de solucionar los problemas que se presentan en lugar de fomentar una cultura de prevención y proyección positiva para la organización.

El enfoque de algunos directivos del sector empresarial o institucional, se centra en mejorar los resultados de ventas, producción, atención a usuarios, etc., sin detenerse a reflexionar sobre las necesidades de sus trabajadores, en el sentido de que muchas veces aumenta el trabajo, pero se sigue contando con el mismo personal o peor aún, se satura a los trabajadores que responden y se disminuye la responsabilidad a los trabajadores cuyos resultados no son los deseados.

Por lo tanto, además de ser incipientes las actividades de planeación de recursos humanos, solo se tiene una visión de corto plazo, tratando de cubrir las vacantes que existen o se presentan en la organización, pero no se trabaja para disminuir el índice de rotación de personal, no se busca el desarrollo profesional de los trabajadores y no se hace un análisis para identificar las necesidades de capacitación y para llevar a cabo el proceso de evaluación del desempeño.

Conclusiones

Una vez expuestos los dos enfoques respecto al tema, se concluye que las ventajas de la planeación de recursos humanos son varias y significativas, por lo que es necesario fomentarla en las organizaciones, ya que los beneficios se pueden apreciar de forma inmediata y a largo plazo, sobre todo, porque es el factor humano, el elemento principal que contribuye al logro de las metas y objetivos organizacionales, por lo tanto, en la medida en la que se logre alinear los objetivos individuales con los organizacionales, el personal desempeñara su trabajo de forma eficiente y su estancia en la empresa será por más tiempo, lo que permitirá disminuir los costos de reclutamiento, selección y contratación, por no contar con el personal adecuado o suficiente, además de que con la planeación de recursos humanos, también se distribuirá equitativamente la carga de trabajo y la valuación de puestos será acorde al nivel de responsabilidad de cada función.

Bibliografía

Snell y Bohlander. Administración de Recursos Humanos. Cengage Learning 2013

Werther, William B y Davis, Keith. Administración de recursos humanos. El capital humano de las empresas. Mc Graw Hill 2008

El rol de la alta dirección para evitar que existan empleados invisibles en la organización

Dra. en A.D. Verónica Loera Suárez¹, Dr. en A.D. José Martín Fonseca Moreno²,
Dra. en C.A. Nidia López Lira³, Dra. Rebeca Teja Gutiérrez⁴

Resumen

En el presente trabajo se hace un análisis de algunos conceptos teóricos, sobre la administración de personal y el rol que tiene la alta dirección para retener a los colaboradores eficientes, así como potencializar los conocimientos, habilidades y actitudes del personal y evitar la existencia de empleados invisibles. Para este aspecto, se toma como referencia lo expuesto por Gostick, Adrián y Elton, Chester, autores del libro *El empleado invisible*.

El presente artículo tiene la finalidad de generar en los directivos de todo tipo de organizaciones, públicas o privadas; micro, pequeñas, medianas o grandes; así como de todos los giros o actividad; una reflexión que permita identificar la importancia de su rol en la organización y la forma en la que contribuyen para lograr los objetivos del área de recursos humanos, siendo indispensable respetar la característica sistemática de esta área funcional.

Palabras clave

Rol, dirección, empleados, organización, presentismo

Introducción

Para la existencia de todo tipo de organización, así como la consecución de sus metas y objetivos, el recurso humano es un factor indispensable, ya que son las personas las que tienen los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que contribuyen en la aplicación y aprovechamiento de los demás recursos disponibles.

En la actualidad, uno de los elementos de competitividad, es precisamente el factor humano, por lo que se tiene el reto de conseguir y mantener a los colaboradores en la organización, siempre que su permanencia signifique aportes para el crecimiento organizacional, de lo contrario habría que identificar a los empleados nocivos con la finalidad de resolver la situación o incluso hacer que la relación laboral concluya, minimizando los daños en el individuo y en la organización.

En el presente documento se abordará el tema desde la perspectiva o la forma en la que incide la alta dirección para fomentar o evitar la existencia de trabajadores invisibles, recordando una frase mencionada por el señor Carlos Kasuga Osaka “Las organizaciones como los peces por la cabeza se pudren”.

¹ Dra. en A.D. Verónica Loera Suárez, Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Av. Hermenegildo Galeana No. 3, María Isabel, Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México, C.P. 56615. investigacionvls@hotmail.com

² Dr. en A.D. José Martín Fonseca Moreno, Universidad Mexiquense del Bicentenario, UES Chalco. Carretera Federal México-Cuautla S/N, La candelaria Tlapala, Chalco Estado de México, C.P. 56641. jmfm65@hotmail.com

³ Dra. en C.A. Nidia López Lira, Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Av. Hermenegildo Galeana No. 3, María Isabel, Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México, C.P. 56615. n.lopezlira@hotmail.com

⁴ Dra. Rebeca Teja Gutiérrez, Centro Universitario UAEM Texcoco, Av. Jardín Zumpango S/N, El Tejocote, C.P. 56259 Texcoco, Estado de México. rebeteja@yahoo.com.mx

Marco teórico

Dentro de las áreas funcionales en el siglo XXI, se encuentra el área de recursos humanos, la cual tiene definidos sus procesos, mismos que de acuerdo al autor Chiavenato, se pueden resumir en cinco aspectos:

Tabla 1: Funciones del área de recursos humanos		
Proceso	Objetivo	Actividades que comprende
Provisión	Definir quién irá a trabajar a la organización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Investigación de mercado de RH ➤ Reclutamiento y selección de personal
Aplicación y organización del personal	¿Qué harán las personas en la organización?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planeación de recursos humanos ➤ Diseño y descripción del puesto ➤ Integración de personal ➤ Evaluación del desempeño
Mantenimiento	¿Cómo mantener a las personas trabajando en la organización?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Remuneración y compensación ➤ Higiene y seguridad ➤ Calidad de vida ➤ Clima laboral ➤ Relaciones empleados y sindicatos
Desarrollo	¿Cómo preparar y desarrollar a las personas?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ -Formación ➤ -Desarrollo ➤ -Aprendizaje ➤ -Administración del conocimiento ➤ En resumen, capacitación y desarrollo.
Seguimiento y control Auditoría de recursos humanos	¿Cómo saber quiénes son y qué hacen las personas?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Banco datos ➤ Sistemas de información administrativos

Elaboración propia de acuerdo con las fuentes consultadas

Pero para lograr el objetivo del área de recursos humanos, se requiere la participación del personal directivo de los niveles medios y altos de la estructura organizacional, ya que una vez que se cumpla con el primer elemento que hace referencia a la provisión, los trabajadores se desempeñan en cada una de las áreas para las que fueron contratados y el seguimiento y relación se da directamente con el jefe y compañeros de área.

Werther y Davis, autores del libro “Administración de recursos humanos. El capital humano de las empresas”, mencionan que el objetivo del área de recursos humanos es:

“Ayudar a las personas y a las organizaciones a lograr sus metas, lo que implica diversos desafíos que surgen de las demandas y expectativas de los empleados, la organización y la sociedad”.

Del objetivo anterior se resalta un aspecto, el trabajo se debe orientar a coadyuvar en el logro de objetivos individuales (personas) y organizacionales, reto aparentemente sencillo, pero que en la realidad no es fácil de lograr.

Es aquí en donde el papel de la alta dirección es determinante, toda vez que ellos serán los encargados de coordinar esfuerzos para cumplir el objetivo antes mencionado.

Werther y Davis, autores del libro “Administración de recursos humanos”, mencionan que dentro de las tendencias globales en la materia, está el considerar al recurso humano como un factor determinante para el crecimiento empresarial, toda vez que dicho crecimiento se logra, cumpliendo con dos aspectos, el hacer bien los procesos, representado con un 30% y el pensamiento heurístico con un 70%, lo cual refleja que las aportaciones de los empleados son las que contribuyen de manera significativa para obtener crecimiento en la empresa.

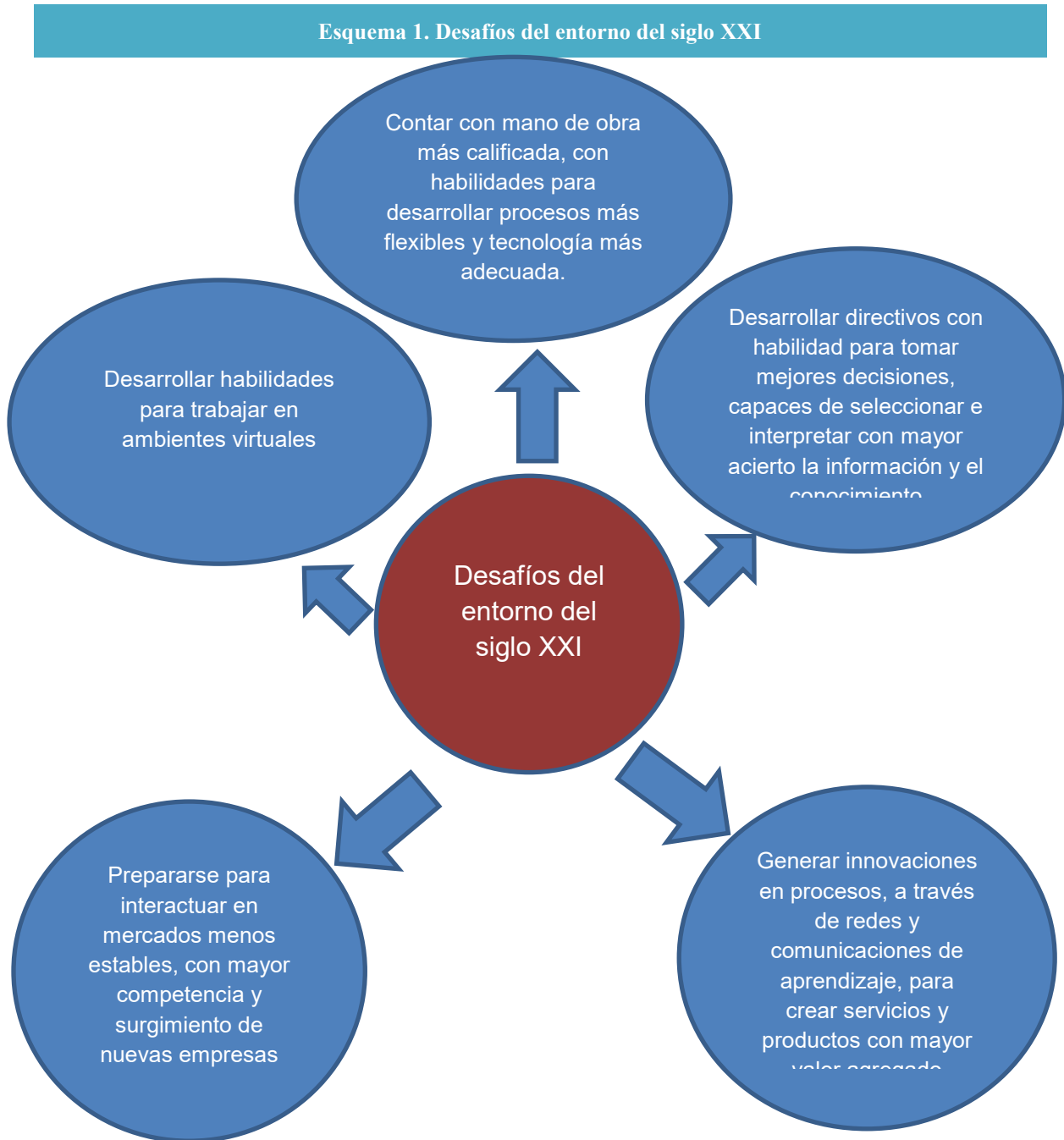
Ante esta reflexión surgen las siguientes preguntas: ¿Cómo lograr la participación activa de los trabajadores? ¿Cómo evitar que se conviertan en empleados invisibles?

En muchas organizaciones se preocupan por disminuir el ausentismo, pero existe otro concepto que puede ser más dañino, el cual es mencionado por Gostick y Elton, autores del libro el empleado invisible, ellos hablan del *presentismo*.

¿Qué es el presentismo?

Loffer, Deborah, menciona que es un empleado que asiste a trabajar como de costumbre, dentro del horario establecido; incluso puede ser que se quede muchas horas extras, entrando más temprano y saliendo más tarde, pero no está siendo realmente productivo. Esta ineficiencia puede deberse a falta de concentración por problemas de salud, familiares, financieras o legales. A esta manera de actuar de algunos empleados se denomina "presentismo", que es el factor con más alto costo para cualquier empresa y prácticamente inevitable para el área de recursos humanos.

Además de los desafíos del área de recursos humanos, es necesario reflexionar sobre los desafíos a nivel organizacional. Werther y Davis, contemplan el siguiente esquema que refleja los Desafíos del entorno en el siglo XXI.



Elaboración propia de acuerdo a las fuentes consultadas.

Dentro del esquema anterior se observan varios desafíos que forman parte de las competencias en materia de recursos humanos, lo que corrobora lo planteado anteriormente, el recurso humano es un factor determinante para la consecución de los objetivos y metas organizacionales.

Por lo antes expuesto se resalta el papel fundamental de la alta dirección en el proceso de mantenimiento de los recursos humanos, ya que ellos serán los encargados de fomentar un ambiente adecuado, en el que los colaboradores participen activamente en las actividades de la organización; el fomentar un sentido de pertinencia, que sientan que su trabajo es importante y que aporta significativamente a la empresa o institución. Es importante reflexionar que no es una tarea sencilla, pero es necesario trabajar para lograrla eficientemente, por lo que se considera que uno de los elementos principales será el conocer a los trabajadores, porque dicho conocimiento será la base para diseñar estrategias que contribuyan a lograr el objetivo de evitar el presentismo en la organización.

En el libro “El empleado invisible” se resaltan algunos aspectos que pueden formar parte de las estrategias, entre los cuales se encuentran: comunicación eficiente; reconocimiento a la labor de los trabajadores; el escuchar e implementar las propuestas que los trabajadores realicen y que sean viables; un programa adecuado para la evaluación del desempeño, en el que se proporcione retroalimentación oportuna; la imparcialidad en la aplicación de normatividad; el fomentar de forma constante los retos en el trabajo; un sistema adecuado de retribuciones; así como contemplar en la medida de los recursos disponibles, un programa de estímulos e incentivos.

A principios de 2016, Ana Paula Flores escribió un artículo para la revista Forbes México, el cual en su título refleja parte del tema abordado en el presente trabajo, “Los empleados felices son clave para las empresas en 2016”. La autora menciona que las personas felices construyen empresas exitosas, además asegura que la felicidad será un factor determinante para la atracción y retención de talento en los próximos años.

Pero para lograr colaboradores felices se requieren CEO felices, ya que los directores del nivel estratégico, también son personas y para tener éxito en una estrategia de este tipo, deben ser los primeros en experimentar la felicidad en el trabajo.

Descripción del Método

La presente investigación se realizó de forma documental, analizando los contenidos de diferentes fuentes bibliográficas como libros, artículos y recursos disponibles en internet.

El tipo de investigación que se realizó es descriptiva, en donde se inicia con la búsqueda de información teórica respecto al tema, para posteriormente indagar sobre las tendencias que existen en la administración pública, en particular en los H. Ayuntamientos de Tenango del Aire y Ozumba de Alzate, ambos en el Estado de México.

El enfoque de la investigación es cualitativo con un alcance correlacional y explicativo, ya que muestra la forma en la que la alta dirección en una organización contribuye a aprovechar los conocimientos, habilidades y actitudes de los colaboradores, así como la forma en la que incide en la existencia de colaboradores invisibles.

Resultados

Los elementos teóricos reflejan la forma en la que el área de recursos humanos en coordinación con los jefes de área y directivos, al trabajar de forma sistemática pueden contribuir a potencializar el talento de los trabajadores; a retener a los elementos eficientes; alinear los objetivos individuales con los organizacionales y en consecuencia a alcanzar las metas y objetivos de la organización.

Sin embargo, las prácticas de dirección en los municipios analizados, reflejan el desconocimiento formal de varias funciones básicas en la administración de personal, toda vez que los directores realizan esta actividad de forma empírica.

Conclusiones

De acuerdo al contenido del libro, así como los aspectos revisados en otras fuentes bibliográficas, se obtienen las siguientes conclusiones:

- ✓ El recurso humano es un factor determinante en la consecución de las metas y objetivos organizacionales.
- ✓ Para que el área o departamento de recursos humanos cumpla con sus objetivos, se requiere la participación de los jefes y directivos de la estructura organizacional.
- ✓ Un elemento indispensable es el conocimiento de los colaboradores, con la finalidad de diseñar estrategias que permitan alinear los objetivos individuales y los organizacionales.
- ✓ Los directivos deben orientar los esfuerzos para evitar el presentismo en la organización.
- ✓ La alta dirección debe fomentar una cultura que disminuya la existencia de empleados invisibles, en beneficio de todos los que forman parte de la estructura organizacional.

Respecto a las tendencias que existen en los municipios de Tenango del Aire y Ozumba de Alzate, ubicados en el Estado de México, se observó que la mayoría de los directivos ejercen la función de dirección de su personal de forma empírica, desconocen y por lo tanto no aplican algunas acciones indispensables para una eficiente administración del personal, entre las cuales se pueden mencionar: Evaluación del desempeño, fomentar un clima laboral favorable, detección de necesidades de capacitación, detección de trabajadores cuyo desempeño refleja el presentismo del que hablan Gostick, Adrián y Elton, Chester, autores del libro “El empleado invisible”.

Por lo antes expuesto la recomendación es capacitar a los jefes de área y a los directivos en temas de dirección, de esta forma ellos podrán contribuir a evitar que existan empleados invisibles.

Bibliografía

1. Chiavenato, Idalberto. **Gestión del talento humano**. Mc Graw Hill
2. Gostick, Adrián y Elton, Chester. **El empleado invisible**. Gestión 2000
3. Snell, Scott y Bohlander George. **Administración de recursos humanos 2013**. Cengage Learning.
4. Werther, William B y Davis Keith. **Administración de recursos humanos**. El capital humano de las empresas 2008. Mc Graw Hill.

Referencias electrónicas

1. Flores, Ana Paula. **Los empleados felices son la clave para las empresas en 2016**. Consultado el 21 de septiembre de 2016. Disponible en: <http://www.forbes.com.mx/los-empleados-felices-son-clave-para-las-empresas-en-2016/>
2. Deborah Loffler. **Presentismo**. Consultado el 23 de septiembre de 2016. Disponible en: http://www.icasmexico.com.mx/pdf/Presentismo_INVERSIONISTA_Abril_2009.pdf

RELACIÓN ENTRE LA FUERZA MÁXIMA DE MANO Y CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS EN TRABAJADORAS INDUSTRIALES

Mauricio López Acosta¹, Susana García Vilches¹, Jesús Enrique Sánchez Padilla¹, Aarón Fernando Quirós Morales¹, Chacara Montes Allán¹, José Manuel Velarde Cantú¹

Resumen—El contar con la herramienta adecuada permite ejecutar la actividad de manera más eficiente y disminuye los riesgos de contraer alguna lesión músculo-esquelética para el usuario. En México es notable que las características antropométricas de su población sean muy diversas, y poco se conoce de la correspondencia de ajuste entre la herramienta y las dimensiones de la mano del usuario por la carencia de información. Se presenta un estudio de las variables antropométricas de mujeres trabajadoras que utilizan herramienta manual con edades entre 19 y 69 años. En total, se consideraron 26 medidas antropométricas y su fuerza máxima. Se realizó un análisis estadístico para las medidas tomadas, obteniendo las cartas antropométricas con sus percentiles; y se determinó la correlación entre las características antropométricas y la fuerza máxima en mano dominante y mano no dominante. Se encontró que el grupo de edad 30-39 años presenta la mayor fuerza con 32kg para la mano dominante y que existe una fuerte correlación de algunas características antropométricas con la fuerza máxima de agarre. Este estudio aporta las características antropométricas de la mano como un insumo para el diseño de herramienta manual y de tareas, lo cual permite disminuir los riesgos por trastornos musculo esqueléticos.

Palabras clave—Fuerza Máxima, Antropometría, Trastornos Musculoesqueléticos.

Introducción

La antropometría es la disciplina que describe diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas, Mondelo, Torada, & Bombardó, (2004). La aplicación antropométrica se puede considerar estructuras en dos fases diferentes y complementarias, que son la Antropometría estática o estructural y la Antropometría dinámica o funcional. Según Obregón, (2014) menciona que la antropometría dinámica, que estudia al ser humano en movimiento, es decir, cuando el hombre está parado, con los brazos extendidos, con las piernas, tórax, manos y dedos en movimiento, y la antropometría estática, que estudia al hombre en condiciones de reposo, es decir, sentado sin mucho movimiento, sólo con los ángulos necesarios para llevar a cabo una tarea en un lugar de trabajo, por ejemplo: una persona trabajando en un escritorio. La antropometría estudia la medida del ser humano y la actividad y movimiento realizados, que de forma correcta evitarán esfuerzos innecesarios y lesiones ocasionales, Lubián, (2014).

Un estudio realizado en 2005, presentó que la aparición de las lesiones musculo-esqueléticas está evidentemente asociadas a los principales factores de riesgo ergonómico, como lo son: postura, fuerza y movimiento. Aquellas personas con labores secretariales, ocupación en la cual se realizan movimientos repetitivos de las muñecas y de los dedos incrementando el riesgo de presentar LME el cual la mayor parte de personas estuvo conformada en su mayoría por mujeres en edad productiva. (Sierra-Torres & Vernaza-Pinzón, 2005)

En 2013, un estudio presentó que los segmentos del cuerpo más afectados por lesiones musculo-esqueléticas fueron mano-muñeca derecha (65.5%), espalda (62.2%) y mano-muñeca izquierda (44.2%), concluyendo que los principales factores de riesgo en LME fueron: la intensidad, repetitividad y duración de tiempo teniendo un alto grado de capacidad en generar molestias a los trabajadores. (Cantú & Arenas, 2013).

La mano y la muñeca están consideradas en un alto costo médico y una pérdida de trabajo por incapacidad al momento de presentar una enfermedad relacionado con el trabajo. Barr, Barbe, & Clark, (2004) realizaron un estudio de desórdenes traumáticos acumulativos causados por factores ergonómicos como: movimientos repetitivos, fuerzas excesivas posturas inapropiadas o posturas estáticas en donde precisamente estos dos componentes del

¹ *Departamento de Ingeniería Industrial
Instituto Tecnológico de Sonora,
Ramón Corona y Aguascalientes
Navjoa, Sonora. México 85860
Corresponding author's e-mail: mauricio.lopez@itson.edu.mx*

cuerpo humano, la mano y la muñeca, en combinación de distintos mecanismos fisiopatológicos pueden causar dolor, malestar y / o pérdida de la función.

En México estadísticas de STPS (2013) la región anatómica muñeca y mano, tiene una gran valoración en el número de accidentes que sufre el sexo femenino en el área laboral como se observa en la tabla 1, en donde en el año 2011, presentó 28,878 accidentes, en 2012, 30,199 y en 2013, 28,971.

Tabla 1. Estadísticas de Accidentes de Trabajo

Región Anatómica	2011	2012	2013
	Mujeres	Mujeres	Mujeres
Muñeca y Mano	28,878	30,199	28,971

Fuente: STPS 2013

Mondelo, Blasco & Barrau (2001) explican que la aparición de molestias mano-muñeca de carácter acumulativo tiene su origen sobre todo en la excesiva extensión y flexión o desviación radial o cubital de la muñeca, unas posturas de flexión, extensión y abducción exageradas de los brazos, unidas a una repetitividad excesiva de la tarea, que cobran mayor importancia cuando aparece ligadas, además, a esfuerzos excesivos. El Síndrome del Túnel Carpiano (CTS) es considerado como la neuropatía por atrapamiento más común y el trastorno por trauma repetitivo (Aroori & Spence, 2008). Un estudio realizado en 2008 muestra que de acuerdo con los criterios de CTS, 107 personas (11,8%) tuvieron CTS probable que estuvo en la mano dominante en 93 casos (86,9%) así como también muestra que la mayor prevalencia de CTS probable se encuentra en el nivel de exposición muy alto de la muñeca (Farmer & Davis, 2008).

De acuerdo a la STPS (2015) las manos y muñecas constituyen la región anatómica en donde se sufre más accidentes laborales en Sonora, en donde, actualmente las características antropométricas y la relación de fuerza máxima de agarre en mano dominante y no dominante en mujeres no son un tema bajo estudio y no existe otro que esté vinculado a estas propiedades. Asociado a esto, se genera una gran pérdida para las empresas en cuestión de productividad. La inasistencia de operadores provoca utilizar el tiempo-extra, en caso de ser una lesión de larga duración el contratar nuevos trabajadores para suplir el puesto de el trabajador lesionado. En caso extremo, pagar una cantidad muy elevada en incapacidades permanentes y defunciones. Una modificación ergonómica ya sea en el diseño del equipo o puestos de trabajo puede mejorar considerablemente la productividad del trabajador, además de prevenir lesiones, así como la enfermedad CTS que contiene una muy probable estimación de adquirirse mediante causas ergonómicas y aumentar su seguridad.

Para revertir esta situación es necesario que los datos antropométricos sean apropiados y actualizados para el diseño y desarrollo de productos para los usuarios que utilizan herramienta de mano. Sin embargo, estos datos son escasos en México, y es la principal motivación de este estudio. El objetivo de este estudio es desarrollar una base de datos que consta de las dimensiones antropométricas calculando percentiles y generando cartas antropométricas para mano dominante y mano no dominante en mujeres con edad laboral, y que utilizan herramientas manuales. Se cree que esta base de datos será útil para los diseñadores de productos y fabricantes para diseñar y desarrollar productos que tengan en cuenta las necesidades especiales de este grupo objetivo.

Descripción del Método

Sujetos de Estudio

Como sujeto bajo estudio se consideraron a todas las personas de sexo femenino nacidas en el Estado de Sonora en donde se tomó en cuenta su edad, abarcando entre 19 y 69 años. Otros aspectos importantes que se valoraron para llevar a cabo este estudio fueron que la persona implicada en el análisis no debía presentar ninguna enfermedad o antecedente de alguna. Cualquier otra característica relacionada como: educación, religión, clase social, ocupaciones, entre otras, son consideradas teniendo como único requisito el utilizar una herramienta de mano para efectuar sus actividades; obteniendo un total de 125 muestras que cumplen con las condiciones para el estudio.

Instrumentos de Medición

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos son: un Dinamómetro manual marca Lafayette, modelo 78010. Cuenta con manija ajustable al tamaño de la mano y mide la fuerza entre 0 y 100kg en intervalos de 0,1kg. Antes de usar el dinamómetro se adaptó a la distancia de 1.5 cm, 2.5 cm, 6.4 cm desde la manija hasta el extremo, para obtener la mayor fuerza al accionarlo, un Antropómetro utilizado para medir longitud, amplitud y profundidad de la mano, este antropómetro tiene un rango de 0 a 30 cm en incrementos de 0,1 cm.; una cinta métrica de fibra de vidrio para mediciones de circunferencias, con graduación en mm.; y por último se utilizó un cono para

1. Longitud máxima de la mano. Medido desde el pliegue más distal y palmar de la muñeca, hasta el extremo distal de la tercera falange.
2. Ancho máximo de la mano. Distancia entre la cabeza del quinto metacarpiano por lateral hasta cabeza del primer metacarpiano por lateral.
3. Longitud de la mano o longitud palmar. Desde el pliegue más distal y palmar de la muñeca hasta la una línea proyectada desde el pliegue más proximal de la segunda falange.
4. Ancho de la mano. Distancia entre las cabezas del segundo y quinto metacarpiano desde su zona más lateral.
5. Espesor de la mano. Se mide con la mano desde una proyección lateral y es la distancia que se comprende entre una línea proyectada desde la cabeza del segundo metacarpiano por palmar, hasta una línea proyectada del segundo metacarpiano por dorsal.
6. Diámetro de agarre. Se toma el diámetro máximo de agarre solicitado en una estructura cónica entre la primera y tercera falange.
7. Circunferencia de la mano. Se registra rodeando la mano a modo de perímetro pasando por la cabeza del quinto metacarpiano, siendo como punto de partida y término algún punto en la cabeza del segundo metacarpiano.
8. Circunferencia máxima de la mano. Se registra rodeando la muñeca en torno a la cabeza del primer metacarpiano pasando por la eminencia hipotenar.
9. Longitud de las falanges. Se miden por la cara dorsal de la mano con las falanges flexionadas en 90° y se mide la distancia entre la cabeza del metacarpiano correspondiente y el extremo de la misma falange.

Captura de Datos. Todos los datos recopilados fueron registrados en una base de datos con la información de cada hoja de recogida de datos para su procesamiento.

Procesamiento de Datos. Análisis mediante la estadística descriptiva, presentado una media y desviación estándar de cada una de las dimensiones tomadas y de la fuerza máxima en mano dominante y mano no dominante.

Elaboración de Tablas Antropométricas. Para el desarrollo de las cartas antropométricas se procesó la información en una hoja de cálculo organizada por grupos de edad, en donde se presentan las mediciones y fuerza máxima en mano dominante y no dominante con la finalidad de obtener los percentiles P5, P10, P25, P52, P75, P90 y P95 para cada grupo de edad, utilizando la fórmula 1.

$$P = X \pm Z\sigma s \quad \text{Fórmula 1. Cálculo de un percentil}$$

Cálculo de Correlación de Variables Fuerza-Dimensiones. En este paso se comprueba si existe alguna relación entre las variables fuerza-dimensiones, se interpretó mediante un análisis estadístico del valor P.

Resultados

Datos Antropométricos

Los datos antropométricos para las dimensiones de la mano de las participantes fueron procesados y organizados por medida, media, desviación representadas en centímetros y los valores de los percentiles (5, 10, 25, 75, 90 y 95) para Mano Dominante (MD) y Mano no Dominante (MnD), la información presentada en la tabla 3 predomina la mano dominante obteniendo características más grandes que la mano no dominante en la mayoría de las dimensiones antropométricas. Según el presente estudio se observó que la mano dominante presentó características más grandes un 76.9% y, por el contrario, la mano no dominante presentó el 7.3% del total de las dimensiones estudiadas mientras que un 15.3% resultaron niveladas, estos valores pueden ser usados como una guía para el diseño de la herramientas de mano, ya que el considerar el uso de un solo estándar en el diseño de la herramienta es complicado debido a la variación en la antropometría humana. De acuerdo con este estudio, las herramientas de mano y otros equipos que son controlados por la mano del operador, deben considerar los ajustes necesarios para el aprovechamiento de la misma y por el cuidado de la integridad física de los usuarios, estudios como el de Mohammad, (2005) mencionan que además los equipos deben ser diseñados tanto para hombres como para mujeres de manera separada.

Tabla 3. Antropometría de la mano.

		MEDI	DESV	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
A	
Longitud	Mano Dominante	17.7	0.58	16.7	16.9	17.4	17.7	18.1	18.5	18.7

máxima de la mano				3					4	
	Mano No Dominante	17.6	0.61	16.6 3	17.0 6	17.3 5	17.6	18.1	18.5 4	18.84
Ancho máximo de la mano.	Mano Dominante	9.71	0.43	9.1	9.2	9.4	9.7	9.9	10.3	10.6
	Mano No Dominante	9.66	0.41	9.03	9.2	9.4	9.6	9.9	10.2	10.4
Longitud de la mano o longitud palmar	Mano Dominante	10.2	0.34	9.7	9.86	10	10.2	10.4	10.7	10.9
	Mano No Dominante	10.1	0.36	9.63	9.8	10	10.1	10.4 5	10.7	10.9
Ancho de la mano.	Mano Dominante	7.7	0.41	7.3	7.4	7.5	7.7	8.1	8.5	8.67
	Mano No Dominante	7.7	0.43	7.1	7.2	7.4	7.7	7.9	8.4	8.57
Espesor de la mano	Mano Dominante	3.01	0.16	2.7	2.8	2.9	3	3.1	3.2	3.2
	Mano No Dominante	3	0.17	2.7	2.8	2.9	3	3.1	3.2	3.3
Diámetro de agarre.	Mano Dominante	4.43	0.24	4.1	4.1	4.3	4.4	4.6	4.7	4.8
	Mano No Dominante	4.41	0.23	4	4.1	4.3	4.4	4.6	4.7	4.8
Circunferencia de la mano.	Mano Dominante	18.7	0.82	17.3 3	17.5	18.1 5	18.7	19.3	19.8	20.1
	Mano No Dominante	18.7	0.9	17.2	17.3	18.1	18.7	19.3	19.8	20.1
Circunferencia máxima de la mano	Mano Dominante	22.2	0.75	21.1	21.2	21.8	22.2	22.5	22.9 8	23.61
	Mano No Dominante	22.1	0.81	20.6 3	20.9	21.7	22.1	22.5	22.8 4	23.27
Falanges (Pulgar-F1).	Mano Dominante	6.9	0.32	6.23	6.4	6.7	6.9	7	7.2	7.37
	Mano No Dominante	6.8	0.33	6.3	6.3	6.5	6.8	6.9	7.2	7.3
Falanges (Índice).	Mano Dominante	9.8	0.43	9.23	9.4	9.6	9.8	10	10.3 4	10.8
	Mano No Dominante	9.76	0.39	9.2	9.3	9.5	9.7	9.9	10.2 3	10.6
Falanges (Medio).	Mano Dominante	10.45	0.39	9.3	9.5	9.7	10.4 5	11	11.2 9	11.5
	Mano No Dominante	10.8	0.38	9.4	9.6	9.9	10.8	11.1	11.3	11.52 5
Falanges (Anular).	Mano Dominante	10.6	0.4	9.4	9.6	9.9	10.6	10.9	11.3	11.40 5
	Mano No Dominante	10.4	0.39	9.5	9.7	10	10.4	10.9	11.2	11.4
Falanges (Meñique).	Mano Dominante	10.2	0.36	8.3	8.5	9.67 5	10.2	10.8	11.2	11.4
	Mano No Dominante	10.1	0.36	8.1	8.3	8.8	10.1	10.7	11.1	11.3

Fuerza Máxima de Agarre

De un total de 125 muestras, se realizó el análisis de la información por grupos de 19-29, 30-39, 40-49, 50-59 y 60-69 años, separados por mano dominante y no dominante en donde antes de usar el dinamómetro se adaptó a la distancia de 1.5 cm como punto 1, 2.5 cm como punto 2, 6.4 cm como punto 3 desde la manija hasta el extremo, se obtuvo que el grupo de edad laboral entre 30-39 años muestra los mayores indicios de fuerza máxima de agarre tanto con mano dominante como no dominante en el punto 2 y 3, con valores máximos de 32 y 27 kg respectivamente, mientras para el punto 1 el grupo que presentó la mayor cantidad de fuerza fue el de 19-29 presentando un valor de 23.5 kg, por el contraste el grupo laboral con menos fuerza resultó el de 60-70 años obteniendo la más bajo

puntuación en todas las pruebas con un valor mínimo presentado de 17 kg en el punto 1. Ver Tablas 4-6. La unidad presentada son Kg.

Tabla 4. Fuerza máxima de agarre del punto 1 de la mano dominante y no dominante, agrupados por edad.

EDAD		MEDIA	DESV.	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
19-29	MD	23.5	3.74	14.55	19	20.75	23.5	26	27.9	29
	MnD	23.5	4.04	18.55	19.1	20	23.5	27	29.8	32.8
30-39	MD	22	5.09	15	16	19.5	22	25	26	34
	MnD	22	4.91	15	16	18	22	24	29	33
40-49	MD	21.5	5.20	5,6	17.1	19	21.5	24	27.9	28.95
	MnD	21	5.49	2.65	15,2	19	21	23.75	26	28.85
50-59	MD	21	3.35	15.15	16	17.75	21	23	24.7	27.55
	MnD	20	2.60	13.45	16.3	18	20	21	23.4	24.85
60-69	MD	17	2.06	13.15	14.3	15.75	17	18.25	20	20
	MnD	18	2.41	13.25	14.5	15.25	18	19	19.5	23

Tabla 5. Fuerza máxima de agarre del punto 2 de la mano dominante y no dominante, agrupados por edad.

EDAD		MEDIA	DESV.	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
19-29	MD	28.5	6.19	18.3	21	23.75	28.5	33.5	37.8	39.8
	MnD	23	5.61	18	19	20	23	28.25	32.8	33
30-39	MD	32	6.34	18.5	21	25	32	36	38	39.5
	MnD	25	5.94	18.5	20	21	25	29.5	33	36
40-49	MD	29	6.41	7.75	22.1	25.25	29	33	34	36.85
	MnD	22.5	7.36	1.375	18.3	21	22,5	25	29	31.85
50-59	MD	27.5	3.30	19.75	24.6	26	27.5	30	32.7	34.7
	MnD	21	3.40	14.15	15.9	19.75	21	23	26.4	29.55
60-69	MD	27	5.02	15.3	17.3	23.75	27	29	30.7	31
	MnD	18	3.81	14	14.5	16.25	18	20.75	22.5	25.25

Tabla 6. Fuerza máxima de agarre del punto 3 de la mano dominante, agrupados por edad.

EDAD	MEDIA	DESV.	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
19-29	26.1	4.13	19.30	20.81	23.33	26.1	28.86	31.38	32.89
	24.38	4.66	16.71	18.41	21.25	24.38	27.50	30.34	32.04
30-39	27.17	4.32	20.06	21.64	24.27	27.17	30.06	32.69	34.27
	25.65	5	17.42	19.25	22.3	25.65	29	32.05	33.87
40-49	26	3.19	20.75	21.91	23.86	26	28.13	30.08	31.24
	23.84	3.62	17.88	19.20	21.41	23.84	26.26	28.47	29.79
50-59	23.36	3.23	18.046	19.22	21.19	23.36	25.52	27.49	28.67
	21.38	3.52	15.58	16.87	19.02	21.38	23.73	25.88	27.17
60-69	19.95	3.77	13.74	15.12	17.42	19.95	22.47	24.77	26.15
	18.41	2.99	13.49	14.58	16.40	18.41	20.41	22.23	23.32

Correlación entre Fuerza Máxima y Características Antropométricas en Mano Dominante y no Dominante.

Se realizó el análisis para determinar si existe correlación entre la Fuerza Máxima y las características antropométricas en mano dominante y no dominante, encontrando que si existe correlación entre fuerza máxima y características antropométricas en mano dominante y no dominante, se observa una fuerte relación ($p < 0.05$) en la fuerza máxima de agarre en punto 1 y Longitud máxima de la mano para mano no dominante (0.001) y diámetro de agarre para mano dominante (0.019). En la fuerza máxima de agarre en punto 2 en la fuerza con la circunferencia máxima de la mano no dominante (0.034). Finalmente, en la fuerza máxima de agarre en punto 3 se destaca una correlación entre la fuerza y la circunferencia máxima de la mano tanto para mano dominante (0.013) y mano no dominante (0.017), así como con Ancho máximo de la mano para la mano dominante (0.033).

CASO DE EXPERIENCIA EN LA APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA UNIDAD DE APRENDIZAJE PROCESOS DE MANUFACTURA EN LA CARRERA DE INGENIERIA MECATRÓNICA DE LA UPIITA-IPN

Ing. Erick López Alarcón¹, M.en C. Leonardo Fonseca Ruiz² y
M.en C. Mauricio Méndez Martínez³

Resumen - El presente trabajo está basado en un caso de aplicación de la teoría del aprendizaje significativo en la enseñanza de la ingeniería, en donde en los primeros semestres se busca generar y reafirmar en el alumno una motivación, identidad y convicción como estudiante de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica; Utilizando las herramientas necesarias por parte del profesor, para desarrollar un aprendizaje significativo en el Área de los Procesos de Manufactura en la Ingeniería en Mecatrónica, obteniendo como resultado medible un proceso terminado, precisamente basado en la solución de problemas, realizando investigación, transformando la realidad, utilizando sus manos y obteniendo productos.

En esta aplicación del conocimiento significativo nos auxiliaremos de equipo de metrología y maquinaria para la manufactura, adquiriendo conocimiento que al alumno le servirá para la realización de futuros proyectos en su vida académica e incluso para realizar un excelente trabajo terminal como modalidad de titulación.

Palabras clave— Aprendizaje significativo, Ingeniería Mecatrónica, Manufactura.

Introducción

El enfoque constructivista considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior, aun en el caso de que el docente acuda a una exposición, ésta no es significativa si sus conceptos no encajan en los conceptos previos de los alumnos. Para que se produzcan aprendizajes significativos son necesarias dos condiciones: que el contenido sea potencialmente significativo (tanto desde el punto de vista lógico, como psicológico), y que el alumno esté motivado. [1]

El contenido que se enseña debe tener significatividad lógica para ser asimilado con facilidad. Pero, a su vez, para aprender deben existir en la estructura cognoscitiva del alumno elementos y criterios que le permitan relacionarlo con lo que aprende. Atender los aspectos motivacionales favorables para relacionar lo que aprende con o que ya sabe o puede saber, es un rasgo esencial que nunca debe omitirse. [1].

La significatividad está definida por la tarea del educando, para adquirir un conocimiento nuevo a partir de los conocimientos previos. Los mismos que actualizan el aprendizaje cuando se adquiere un nuevo contenido. La articulación entre unos y otros determina la construcción del nuevo significado. Pero la rapidez y la meticulosidad con que una persona aprende depende de:

- a).- El grado de relación que existe entre los conocimientos anteriores y el material nuevo.
- b).- La naturaleza de la relación que se establece entre la información nueva y la antigua.

Aprendemos cuando los datos se convierten en significativos, es decir los relacionamos con los conceptos y proposiciones relevantes que tenemos sobre el asunto. Lo así aprendido se integra a nuestra estructura cognoscitiva, que es una red de conceptos y de relaciones entre conceptos. Un aprendizaje significativo fortalece el aprendizaje de tres maneras:

1. Proporcionando un significado adicional.
2. Reduciendo el olvido.
3. Haciéndolo más recuperable.

¹ Ing. Erick López Alarcón es Profesor de Ingeniería Mecatrónica en la UPIITA-IPN, México erickson1376@hotmail.com (**autor corresponsal**)

² M.en C. Leonardo Fonseca Ruiz es Profesor de Ingeniería Mecatrónica en la UPIITA – IPN, México, México lfonseca@ipn.mx

³ M.en C. Mauricio Méndez Martínez Profesor de Ingeniería Mecatrónica en la UPIITA- IPN, México maurio64@gmail.com

Se agradecen todas las facilidades otorgadas por parte del Instituto Politécnico Nacional que es nuestra casa de estudios y en donde desarrollamos y aplicamos las experiencias y conocimientos contenidos en este trabajo.

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

El aprendizaje significativo se opone al aprendizaje repetitivo o memorístico, con el cual difícilmente se alcanza la significación. La generación de la significatividad se apoya en el conocimiento, ideas o preconceptos del alumno sobre el tema a tratar y las posibilidades de razonamiento, de aprendizaje, que las capacidades que caracterizan los estadios brindan al educando. Establecida esta relación con los conocimientos previos, ellos sirven de punto de partida e instrumento de intervención de la nueva información que le llega, en atención a su nivel de competencia. [1].

Dados los requerimientos de la globalización, es inminente que las Instituciones de Educación Superior, en donde se enseña ingeniería, bajo un sistema por competencias, los métodos de enseñanza deban evolucionar y/o acoplarse a los requerimientos de la Industria Transnacional, es por eso que en este trabajo ponemos como ejemplo la realización de una práctica en el área de la manufactura en donde se trata de aplicar el aprendizaje significativo, de tal manera que el alumno de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica de segundo semestre entre en contacto directo con equipo de medición y maquinaria industrial para el desarrollo de la práctica, como es citado en el resumen de este trabajo, este tipo de prácticas fomenta la convicción por la ingeniería, provocando también en el alumno una motivación al estar en contacto directo con equipo industrial el cual despierta en el mismo alumno un interés especial por la ingeniería Mecatrónica.

En la UPIITA - IPN (Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas), en donde se imparten las carreras de Ingeniería Mecatrónica, Biónica y Telemática, del Instituto Politécnico Nacional, como ya se mencionó la unidad de aprendizaje Procesos de Manufactura se imparte en el segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica, y dada la problemática en la cual se reciben alumnos con diversos bachilleratos tecnológicos e incluso con bachilleratos no tecnológicos en donde los procesos de manufactura serán abordados por primera vez, esto quiere decir que a temprana edad académica el alumno ya tiene contacto con maquinaria y equipo de uso industrial, y en donde la Unidad de Aprendizaje Procesos de Manufactura está estructurada dentro de nuestro mapa curricular como una unidad de Aprendizaje de primer nivel y con 4.5 horas práctica y cero horas de teoría, esto obliga al alumno a permanecer en un laboratorio de manufactura realizando prácticas y siendo evaluado también bajo un resultado práctico, tratando de desarrollar un aprendizaje significativo en el alumno, además de propiciar el desarrollo de habilidades y competencias dentro del campo de la manufactura que en corto plazo le serán de gran utilidad al alumno en subsecuentes unidades de aprendizaje, en las cuales deberá desarrollar proyectos de ingeniería, donde ocuparan materiales y procesos de manufactura, teniendo como resultado proyectos de calidad constructiva.

En UPIITA – IPN, actualmente existe una forma curricular de titulación denominada Trabajo terminal, la cual consiste en que el alumno desarrolla un proyecto físicamente funcional, el cual es defendido en un examen tradicional de titulación en donde los asesores y profesores asignados fungen como cuerpo de sinodales de dicho examen. Esto quiere decir que si el alumno decide desarrollar un equipo, aparato y/o maquinaria Mecatrónica para obtener su título como ingeniero en Mecatrónica, debe tener las competencias necesarias para Diseñar y fabricar dicho proyecto; claro está que si el alumno fue formado bajo una metodología de Aprendizaje significativo, tiene mayor posibilidad de desarrollar las competencias prácticas necesarias para fabricar y/o modificar su proyecto si así lo demandara.

Es importante señalar que toda práctica debe fundamentarse en conceptos teóricos, así también en el desarrollo de esta Unidad de Aprendizaje el alumno puede recurrir a las tecnologías de la información, y en nuestro caso hacemos utilidad de plataformas educativas como Moodle, en donde ponemos a disposición del alumno la información teórica necesaria para el desarrollo de su práctica.

Desarrollo

En la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional. (UPIITA-IPN), se imparte la carrera de Ingeniería en Mecatrónica, como en todo programa Universitario, contamos con un mapa curricular que en su totalidad cuenta con cinco niveles, a continuación solo se muestra en el cuadro 1 las unidades de aprendizaje obligatorias que conforman el Nivel 1, en el cual se encuentra la Unidad de Aprendizaje Procesos de Manufactura, que por lo regular es impartida en segundo semestre.

NIVEL I (Obligatorias)

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Distribución de horas		Créditos		Departamento	Academia
		Teoría	Práctica	TEPIC	SATCA		
Álgebra Lineal y Números Complejos	Obligatoria	4.5	0.0	9.0	4.56	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas
Análisis y Diseño de Programas	Obligatoria	0.0	3.0	3.0	2.90	Ingeniería	Informática
Cálculo Diferencial e Integral	Obligatoria	3.0	3.0	9.0	6.08	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas
Cálculo Vectorial	Obligatoria	3.0	3.0	9.0	6.08	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas
Circuitos Eléctricos	Obligatoria	1.5	1.5	4.5	2.90	Ingeniería	Electrónica
Circuitos Eléctricos Avanzados	Obligatoria	3.0	1.5	7.5	4.35	Ingeniería	Electrónica
Comunicación Oral y Escrita	Obligatoria	1.5	3.0	6.0	4.56	Formación Integral e Institucional	Humanidades
Dibujo Asistido por Computadora	Obligatoria	0.0	3.0	3.0	2.90	Ingeniería	Mecánica
Ecuaciones Diferenciales	Obligatoria	4.5	0.0	9.0	4.56	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas
Electricidad y Magnetismo	Obligatoria	4.5	0.0	9.0	4.56	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas
Estructura y Propiedades de los Materiales	Obligatoria	3.0	1.5	7.5	4.56	Ingeniería	Mecánica
Fundamentos de Electrónica	Obligatoria	1.5	3.0	6.0	4.35	Ingeniería	Electrónica
Herramientas Computacionales	Obligatoria	0.0	3.0	3.0	2.90	Ingeniería	Informática
Inglés I	Obligatoria	0.0	3.0	3.0	2.97	Formación Integral e Institucional	Inglés
Inglés II	Obligatoria	0.0	3.0	3.0	2.97	Formación Integral e Institucional	Inglés
Introducción a la Mecatrónica	Obligatoria	1.5	1.5	4.5	2.90	Tecnologías Avanzadas	Mecatrónica
Introducción a la Programación	Obligatoria	0.0	4.5	4.5	4.25	Ingeniería	Informática
Mecánica de la Partícula	Obligatoria	4.5	0.0	9.0	4.56	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas
Mecánica del Cuerpo Rígido	Obligatoria	4.5	0.0	9.0	4.56	Ciencias Básicas	Ciencias Básicas
Procesos de Manufactura	Obligatoria	0.0	4.5	4.5	4.35	Ingeniería	Mecánica

Cuadro 1. Unidades de Aprendizaje que conforman el Nivel I obligatorias en la carrera de Mecatrónica.

El caso de experiencia mostrado en este trabajo trata de demostrar la aplicación del aprendizaje significativo en una práctica desarrollada en el laboratorio o taller de procesos de manufactura, por lo cual también se considera que los proyectos o prácticas de ingeniería son actividades significativas cuando:

- Resuelven problemas investigando, transformando la realidad, utilizando sus manos y obteniendo productos.
- Participan tomando decisiones a nivel de la planificación, la organización y la distribución de responsabilidades individuales y grupales.
- Trabajan en grupo.
- Evalúan el proyecto o la actividad entre todos.

En la siguiente práctica en donde se trata de demostrar la aplicación del aprendizaje significativo, describiremos de manera no tan rígida o dictatorial, la manera de llevar a cabo la práctica, sin formatos rígidos, pero no dejando de dar importancia a los conceptos de seguridad industrial. Antes de iniciar cualquier práctica dentro de nuestro laboratorio, el alumno ya se auxilió de una plataforma educativa como Moodle, para leer conceptos que le ayudaran a comprender los fenómenos y/o parámetros que serán protagonistas en el experimento.



Figura 1. Alumnos realizando un maquinado diametral inicial a una pieza.

Dentro de la plataforma educativa Moodle, antes de realizar la práctica físicamente, el alumno ya revisó los conceptos de seguridad industrial, el proceso de manufactura por arranque de viruta en conjunto con todos los parámetros de ingeniería, la importancia de la metrología, instrumentos y sistemas de medición, herramientas de corte, materiales para la manufactura etc. cabe señalar que el profesor previamente ha realizado una demostración del funcionamiento de la maquinaria a utilizar, en este caso un torno paralelo convencional con capacidad de 40 pulgadas en longitud de bancada y 15 pulgadas de volteo, instrumentado con regletas digitales, cada alumno previo a la práctica de maquinado realizó un ejercicio de movimientos manuales y automáticos de la máquina, comprendiendo la funcionalidad total de la máquina a utilizar.

En la figura 1, podemos observar un equipo de alumnos realizando un proceso de cilindrado inicial, con la finalidad de eliminar excentricidades en la pieza a maquinar, el alumno gracias al material expuesto en la plataforma educativa, trae consigo el cálculo de los parámetros de maquinado como pueden ser velocidades de corte, velocidades de avance.

Como ya se describió anteriormente, la aplicación del aprendizaje significativo está basado en la relación existente entre los conocimientos anteriores y el material nuevo. Las unidades de aprendizaje dentro de la carrera en Ingeniería en Mecatrónica que contienen conocimientos anteriores y que aparecen en el cuadro 1, son: Dibujo asistido por computadora, Estructura y propiedades de los materiales, además de aplicar conocimientos básicos de Aritmética, geometría analítica.

En la unidad de aprendizaje de Dibujo asistido por computadora, el alumno desarrollará un plano de fabricación el cual podrá aplicar una vez que haya realizado prácticas básicas de maquinado, y sobre todo manufacturado con la precisión requerida, las diversas geometrías que su plano demande. Actualmente el dibujo asistido por computadora nos permite tener una visión tridimensional de los objetos, además que el manejo de los paquetes de dibujo por computadora es muy intuitivo y permite al alumno generar un diseño muy flexible, con los procesos de manufactura por arranque de viruta, el alumno podrá fabricar todo diseño generado en una computadora.

En lo que se refiere en la unidad de aprendizaje Estructura y propiedades de los materiales, el alumno atenderá los conceptos de propiedades mecánicas de los materiales sus grados, la influencia de la composición química de un material en sus propiedades mecánicas, con qué tipo de materiales son fabricadas las herramientas de corte, como se comporta un material al ser desbastado con un abrasivo, como influye un tratamiento térmico en los materiales y por consecuencia en los procesos de manufactura, las tecnologías de los recubrimientos de los materiales para hacer más

eficientes las herramientas de corte. Y como se mencionó antes, también el alumno aplicará conocimientos básicos de Aritmética y Geometría analítica.



Figura 2. Alumnos realizando una medición de precisión utilizando un micrómetro analógico.

Una vez realizado el proceso de cilindrado, el alumno debe obtener un resultado de la medición del diámetro arbitrariamente fabricado, para ello se le proporciona un instrumento de medición como lo es un micrómetro analógico en los sistemas métrico e inglés solo se le indica la forma de usarlo con sus debidas precauciones, pero no se le indica la forma de dar lectura de la medición, esto quiere decir que con los conocimientos de Aritmética y geometría analítica el alumno debe intuir, indagar cual es el valor de la lectura que arroja el instrumento de medición, el instrumento tiene impresa toda la información necesaria para que el alumno pueda descifrar la lectura del instrumento, lo que la experiencia nos ha arrojado solo 2 de cada 5 alumnos por equipo no aciertan al resultado correcto de la lectura, más sin embargo esos 2 alumnos en una segunda oportunidad aciertan en el resultado de manera infalible. Posteriormente el profesor realiza el ejercicio de medir, comprobando el método correcto de realizar esta y reafirmando que el resultado de los alumnos obtenido bajo sus propios razonamientos es correcto. Con este caso de experiencia es posible demostrar la aplicación del aprendizaje significativo en una básica práctica de metrología, como lo muestra la Figura 2, en donde un equipo de alumnos realiza por primera vez la medición de un diámetro utilizando un instrumento de medición de precisión.

En la segunda parte de la práctica cada alumno del equipo debe generar un diámetro con una medida específica la cual será asignada por el profesor y que dependiendo del resultado será la base de su calificación, esto quiere decir que el alumno debe obtener un diámetro con una tolerancia de $\pm .01$ mm en sistema métrico y de $\pm .0004$ pulgadas en sistema inglés, por lo tanto cada unidad de tolerancia fuera de esta implica un punto menos a su calificación. La evaluación va implícita en la realización de la práctica y el valor de la calificación en función a la precisión del producto terminado.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Como resultado tangible podemos obtener una calificación derivada de la precisión generada en su producto terminado, así como también una calificación en función a la calidad y contenido del reporte de su práctica.

Conclusiones

Con este tipo de prácticas en donde empleamos el Aprendizaje significativo, nos damos cuenta como profesores que podemos realizar una evaluación continua, desarrollamos habilidades y competencias en los alumnos de ingeniería para la realización de futuros proyectos, se propicia la curiosidad por la investigación ante la aparición de diferentes fenómenos en las prácticas, se genera un ambiente de motivación al ver el alumno que ha generado un producto con calidad y precisión, se genera una sana competencia entre alumnos por obtener la mejor calificación y a nuestro sano juicio se genera una identidad y convicción por el estudio de la ingeniería mecatrónica entre el alumnado.

El desarrollo de competencias y habilidades a través del aprendizaje significativo también fomenta la creatividad y por consecuencia en un futuro muy corto el emprendurismo en el área de la ingeniería en mecatrónica, en donde el alumno lejos de ir a buscar un empleo, es muy probable que su proyecto de titulación pueda generar empleos, e incluso candidato a obtener una patente.

Recomendaciones

Recomendamos a profesores colegas siempre innovar en la enseñanza de la ingeniería, siempre será motivante para el alumnado, así como también documentar los casos de experiencia en el ámbito educativo, y presentarlos en congresos y foros educativos ya que en estos eventos es en donde es posible retroalimentar este tipo de trabajos.

Referencias

[1].Mavilo Calero Pérez "Constructivismo Pedagógico, teorías y aplicaciones básicas", primera edición, editorial Alfa Omega Grupo Editor, S.A de C.V, México, ISBN: 978-970-15-1386-6.

Notas Biográficas

Erick López Alarcón, recibió el título de ingeniero Electromecánico por el Instituto Tecnológico de Zacatepec Morelos en 2004, realizó estudios de especialidad en proyecto mecánico en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Azcapotzalco del Instituto Politécnico Nacional. Fungió como ingeniero de procesos en la industria Agroalimenticia e Industria Automotriz. Actualmente labora como profesor Investigador de tiempo completo en la UPIITA – IPN. Es autor y coautor de 6 trabajos publicados en congresos. Las áreas de interés son el diseño mecánico, el diseño asistido por computadora, la manufactura asistida por computadora y los procesos de soldadura.

Leonardo Fonseca Ruiz, recibió el título de Ingeniero Mecánico Electricista por la Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.) en 2002, y el grado de Maestro en Ciencias por el Departamento de Ingeniería Eléctrica en la Especialidad de Bio–Electrónica por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN) en 2006. Actualmente labora como Profesor Investigador de Tiempo Completo de UPIITA-IPN. Es autor y coautor de 16 trabajos publicados en revistas y congresos. Las áreas de interés son PLC, DSP, Microcontroladores, Automatización, diseño y desarrollo de PCB's, y sistemas CNC.

Mauricio Méndez Martínez, recibió el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Mecatrónica por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN, México), en 2015. Actualmente es profesor en la Unidad Profesional en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional (UPIITA-IPN) en la academia de Mecatrónica. Es autor del artículo IM-77 en el CHES 2016. Sus principales áreas de interés son los robots móviles, sistemas multi-agentes y robots de competencia

ESTADOS FINANCIEROS BÁSICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN EN UNA EMPRESA COMERCIAL DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE COMIDA TÍPICA MEXICANA EN EL MUNICIPIO DE TECOMÁN, COLIMA

C. Jorge Iván López Álvarez¹, C. José Anguiano Esparza², M.I Alejandro Rodríguez Vázquez³ y M.en C. Héctor Priego Huertas⁴

RESUMEN

Esta investigación se realizó en el municipio de Tecomán, Colima. Para determinar la viabilidad de un restaurante de comida mexicana en el cual existe la necesidad de realizar un análisis de los estados financieros básicos, que conlleven estos proyectos y determinar si es viable invertir, con la información requerida se analizó el estudio de mercado, técnico económico y financiero aplicando los cuestionarios requeridos a las personas que consumen estos productos. De esta manera el inversionista tendrá la posibilidad de decidir si realiza la inversión de acuerdo a la viabilidad del proyecto. Determinando los indicadores financieros, la tasa interna de retorno, el valor actual neto, así como la tasa de rendimiento mínimo, capital de trabajo, costo de capital, capacidad de endeudamiento, los factores sociales que determinan la viabilidad para este proyecto de inversión, es importante para el inversionista contar con un estudio y tomar la mejor decisión disminuyendo el riesgo financiero.

PALABRAS CLAVES: Inversión, Viabilidad, Proyecto, Estados Financieros,

INTRODUCCIÓN

La investigación se realizó para determinar los factores que influyen en un proyecto de inversión para un restaurante de antojitos mexicanos y si será viable en el municipio de Tecomán, Colima. “La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que sea, tiene por objetivo conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Esta investigación está basada en 3 puntos principales, el estudio de mercado, técnico y financiero en el cual se determinara la viabilidad para llevar a cabo la inversión en una empresa dedicada a la producción y comercialización de comida típica mexicana en la ciudad de Tecomán, Colima. Capital de trabajo, capacidad de endeudamiento, tasa interna de retorno, valor actual neto entre otros factores importantes para la toma de decisiones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática de esta investigación se plantea en el momento que surge una idea de la creación del proyecto de inversión en una empresa comercial dedicada a la comercialización y producción de comida típica mexicana en el municipio de Tecomán. “Consiste en describir de manera amplia la situación objeto de estudio, ubicándola en un contexto que permita comprender su origen y relaciones”. (ARIAS, 2011)

HIPÓTESIS

A mayor conocimiento de los inversionistas en comida típica mexicana para invertir en Tecomán, Colima, mayor será el rendimiento de su inversión y buena toma de decisiones.

¹ C. Jorge Iván López Álvarez estudiante de licenciatura de contador Público, Universidad de Colima, jlopez14@ucol.mx

² C. José Anguiano Esparza estudiante de licenciatura de contador Público Universidad de Colima, janguiano16@ucol.mx

³ M.I Alejandro Rodríguez Vázquez , Profesor investigador de tiempo completo, universidad de Colima, rodriguezvazquez@ucol.mx

⁴ M. en C. Héctor Priego Huertas, Profesor investigador de tiempo completo, universidad de Colima hpriego@ucol.mx

El desconocimiento de un proyecto de inversión para un negocio de comida típica mexicana, menor será el rendimiento de la inversión así como una mejor toma de decisiones

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Será viable el proyecto de inversión para una empresa dedicada a la producción y comercialización de comida típica mexicana?

JUSTIFICACIÓN

La finalidad de este proyecto es comercializar la comida típica mexicana, masificando su consumo entre los habitantes del municipio de Tecomán, Colima, pues como resultado de las condiciones económicas del mismo, más del 15% de la población que radica en estos límites, se encuentra sumida en la extrema pobreza y consecuentemente sufriendo algún grado de desnutrición, principalmente en las zonas aledañas a colonias rurales de este municipio, las cuales no tienen acceso a los recursos de comidas rápidas.

MARCO HISTÓRICO

El proyecto de inversión, en definitiva, es un plan al que se le asigna capital e insumos materiales, humanos y técnicos. Su objetivo es generar un rendimiento económico a un determinado plazo. Para esto, será necesario inmovilizar recursos a largo plazo. (PORTO, 2009)

Considerando la anterior, en Tecomán, Colima desde los años 50, se iniciaron algunos negocios en la venta de tacos, recientemente han proliferado diferentes tipos de negocios, restaurantes, pero este 2017, el consumo de la población se ha perfilado en el consumo de la comida típica mexicana por ser más barata y con buen sazón.

MARCO CONCEPTUAL

PROYECTO

“Es la unidad de inversión que se considera en la programación por lo general construye un esquema coherente, desde el punto de vista técnico, cuya ejecución se encomienda a un organismo público o privado, que puede llevarse a cabo con independencia de otros proyectos” (HERNANDEZ,2001)

Es importante que los proyectos de inversión contengan los conceptos básicos donde el empresario tenga la facilidad de saber sobre el estudio de mercado, técnico y financiero para poder interpretar y proyectar sus inversiones. Es importante saber que es la inversión, el producto o servicio, precio, mercado, oferta y demanda, canales de comercialización, ciclo de vida del producto

MARCO LEGAL

Es importante considerar en los proyectos de inversión las leyes que regulan a los diferentes tipos de negocios, para que no se cometan infracciones que pudieran frenar al inversionista, la ley del impuesto sobre la renta, Códigos, reglamentos, ley de sociedades mercantiles, ley del IMSS, ley federal del trabajo entre otras.

MARCO GEOGRÁFICO

La investigación se realizó en la ciudad de Tecomán, Colima que está situada en el Occidente de México, ubicada en el Estado de Colima, cabecera del municipio homónimo; inmersa en la Zona Metropolitana del Valle de Tecomán (ZMVT), forma parte de la quincuagésima cuarta zona metropolitana de México. Con una extensión territorial de 834.77 km² y una población de 141,421 habitantes según censo de población 2010.

METODOLOGÍA

Al realizar la investigación relacionada con el tema de este proyecto de inversión y de acuerdo a la forma en que se está llevando a cabo este trabajo, llegamos a la conclusión de que se adapta mejor el método mixto a la investigación ya que utilizamos tanto información proporcionada por libros con ISBN, revistas especializadas con ISSN, leyes, códigos, diccionarios y otros documentos, como datos numéricos proporcionados por instituciones oficiales como el INEGI,IMSS entre otras de nuestro país. Los cuestionarios para la viabilidad del proyecto que nos ayudaron a recopilar toda la información necesaria para la obtención de resultados de esta investigación.

RESULTADOS

En nuestra investigación de campo para obtener los resultados los cuales surgieron de nuestra problemática e hipótesis fueron hechos dentro de los márgenes de edades, platillos, la frecuencia en que se come estos tipos de platillos y lugares donde se compran los mismos.

Para obtener nuestros resultados se implementaron encuestas a cierto número de personas al azar, a las cuales se le contempló la problemática y el tema de investigación.

A continuación reflejaremos los resultados obtenidos muestra los resultados y el 40% de las personas que habitualmente consumen o prefieren la comida típica mexicana.

el 25 % prefiere el pozole, seguido con un 15% en tostadas y 10% en tacos base del menú para este proyecto. El 50% va a restaurantes a consumirlos y el 30% en fondas y puestos callejeros.

CONCLUSIONES

Se concluye que en la determinación de un proyecto de inversión cuentan en lo particular muchos factores, pero el principal y más importante es el consumidor, ya que para que todo lo invertido en dicho proyecto se recupere en utilidades, tiene que ser una organización o negocio que abarque la gran demanda del consumidor. Es importante resaltar un punto en lo particular, para la viabilidad de un proyecto de inversión es necesario conocer y tener en cuenta lo que se le conoce como demanda del cliente o consumidor y cumplir con el estudio técnico y proyectar los estados financieros básicos.

RECOMENDACIONES

Luego entonces al tener una base fundamental es que el inversionista cuente con un buen proyecto de inversión para tener un retorno de capital lo más pronto posible y disminuya el riesgo de su inversión.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAM, H. V. (2001). *FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION*. MEXICO: THOMSON LEARNING.
- ARIAS, F. G. (2011). *PROYECTO DE INVESTIGACION*. C.A: EL PASILLO.
- BACA. (2004). *PLANEACION DE UN PROYECTO DE INVERSION*. MEXICO: MC GRAW.
- FIDIAS, A. (09 de 01 de 2012). Obtenido de <http://tesisdeinvestig.blogspot.mx/2012/01/objetivo-general-y-especificos-segun.html>
- HERNANDEZ, FERNÁNDEZ, & BAPTIZTA, &. (30 de 06 de 2011). Obtenido de http://tesisdeinvestig.blogspot.mx/2011/06/justificacion-de-la-investigacion_30.html
- PORTO, J. P. (17 de ENERO de 2009). *¿QUE ES UN PROYECTO DE INVERSION?* Obtenido de http://www.sefin.gob.hn/wp-content/uploads/2012/03/Guia_Metodologica_General.pdf
- SAMPIERI. (2010). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. MEXICO: MC GRAW.

Infraestructura logística y desarrollo económico

Mc. José Ramón López Arellano¹, PAS. LNCI. Karla Paola Olguin Guizado², Mc. Gregorio Guzmán Lares³.

Resumen- Actualmente debido a la globalización y la apertura comercial mundial la infraestructura logística resulta una herramienta de gran importancia para los distintos países puesto que les brinda la oportunidad de aumentar su capacidad de competencia en el mercado global. El principal objetivo de esta investigación es presentar los beneficios derivados de una buena infraestructura logística y su repercusión en el desarrollo económico de los países. La metodología utilizada en el presente artículo es un estudio bibliométrico en el cual se analizaron diversos artículos obtenidos de bases de datos de CONRICyT, tales como Elsevier, EBSCO y Springer, asimismo se recopiló información de libros clásicos de autores representativos del tema en cuestión que ampliaron el conocimiento en la materia. Al realizar el correspondiente estudio bibliométrico se encontró entre otras cosas que al implementar la logística adecuadamente una economía puede volverse más eficiente en términos de costos y tiempos.

Palabras clave- Logística, transporte, desarrollo económico, competitividad, comercio internacional.

Introducción

La globalización es un suceso que ha marcado el ámbito económico mundial y que sin duda continuará marcándolo, siendo uno de sus principales enfoques el desarrollo económico, es por ello que debido a su auge actual y su repercusión directa en el comercio internacional las barreras mundiales han disminuido, permitiendo intensificar las relaciones comerciales entre gobiernos, empresas e industrias, motivo por el cual las economías demandan mejoras en su infraestructura logística para de esta forma atraer inversiones extranjeras y tener la posibilidad de competir mundialmente (Universidad Nacional Autónoma de México, s. f.; Mateus & Brasset, 2002).

Asimismo la apertura comercial exige a los países un cambio en sus relaciones y negocios con otras naciones, al pasar de economías centradas en la producción nacional a economías con una diversificación hacia el exterior buscando con ello obtener mayores rendimientos económicos a través de las transacciones mundiales, significando para dichas naciones un aumento en su desarrollo económico, dado que se incrementan las posibilidades de adquirir productos para los habitantes de las mismas y se mejora la calidad de vida.

El presente artículo está compuesto por un marco teórico incluyendo como subtemas la infraestructura logística, el desarrollo económico y las repercusiones de la logística, luego se presenta la metodología basada en un estudio bibliométrico para el cual se realizó un análisis de los artículos más recientes en bases de datos de CONRICyT tales como Elsevier, EBSCO y Springer partiendo del año 2000 a la fecha, asimismo se recopiló información de libros clásicos de autores representativos del tema en cuestión que ampliaron el conocimiento en la materia, y al final se localizan los resultados obtenidos del estudio, así como las conclusiones y las referencias.

Marco Teórico

Infraestructura logística

La infraestructura logística surge en el ámbito militar como un medio para coordinar tropas y provisiones, sin embargo el término se trasladó al ámbito de los negocios y las operaciones de comercio exterior debido a la apertura comercial, la competencia entre las naciones y el desarrollo de los transportes y las comunicaciones, mismos que han posibilitado la expansión de esta alrededor del mundo (Strafon, 2013).

No obstante, para comprender dicha actividad es importante conocer definiciones de logística, tal como la propuesta por (Soret Los Santos, 2006) que define a la misma como una parte de la cadena de suministro cuya tarea principal es la planeación, implementación y control del almacenaje y distribución de productos y servicios, buscando siempre cumplir con los requerimientos del consumidor.

¹ Profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Sinaloa, México, y director del Parque de Innovación Tecnológica UAS, ramonlo@uas.edu.mx

² Pasante de la Licenciatura en Negocio y Comercio Internacional de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Sinaloa, México, kpaolaolguin@gmail.com (autor corr esponsal).

³ Profesor de asignatura en la Universidad Autónoma de Sinaloa, México, gregorio_guzman@uas.edu.mx

Por su parte (Gómez Aparicio, 2014, pág. 8) menciona que la “logística consiste en planificar y poner en marcha las actividades necesarias para llevar a cabo cualquier proyecto, coordinando además las tres funciones básicas de una empresa: aprovisionamiento, producción y distribución”.

Aunado a ello (Tseng, 2005) establece que la logística es un proceso cuyo principal propósito es la satisfacción del cliente, dicho proceso conlleva la manipulación de mercancías e insumos desde el inicio de la producción hasta el término de la misma, involucrando tareas como ventas y reducción de desperdicios.

Por lo que se puede establecer que la logística se ocupa de la coordinación del flujo de bienes y servicios desde el productor hasta el consumidor final, llevando a cabo una serie de tareas que le permiten entregar los productos en tiempo y forma, buscando cumplir con los deseos, requerimientos o expectativas del consumidor.

En adición, el Consejo de Dirección Logística (CLM) citado en (Ballou, 2004) menciona que se deben analizar las tareas logísticas a través de los sistemas logísticos, mismos que están formados por el servicio al cliente, las proyecciones de la demanda, la distribución, la gestión de inventarios y de pedidos, los almacenes y lugares de aprovisionamiento, la ubicación de compras, embalaje y mercancía devuelta, así como el área de tráfico y transporte entre otros, los cuales permiten que el proceso logístico se desempeñe de forma eficiente dentro de la organización.

Se puede inferir entonces que todas las empresas que deseen desarrollar una red logística deben añadir en su organización la maquinaria y medios de transporte correctos, una apropiada localización de almacenes y puntos de venta que se complementen con buenos canales de distribución, una excelente gestión de inventarios y un correcto flujo de materiales y productos terminados, para de esta forma satisfacer correctamente los requerimientos de los clientes.

“Una logística eficiente no sólo reduce los costos de transporte y los tiempos de tránsito, sino que disminuye además los costos de producción” (Organización Mundial del Comercio, 2004, pág. 131), esto dado que si la logística no es eficiente las compañías tendrán un mayor número de productos en existencia y deberán invertir mayor número de recursos en almacenamiento reduciendo con ello también la eficiencia de la gestión de inventarios y generando a largo plazo pérdidas económicas para las empresas, motivo por el cual se debe apostar por una red logística eficiente.

En contraste, es esencial destacar que en la infraestructura logística el transporte juega un papel fundamental, ya sea de tipo terrestre, marítimo, aéreo o ferroviario, ya que este permite la movilización de los insumos y productos terminados desde su producción hasta su distribución para llegar finalmente a manos del consumidor, y repercute directamente en los costos logísticos, por lo que el contar con medios de transporte competitivos en cuanto a precios, permite que los consumidores obtengan productos a menores costos, añadiendo a ello que un adecuado transporte brinda eficiencia en la entrega de mercancías y permite tener la certeza de que estas llegaran sin desperfectos a su destino final.

Desarrollo económico

El desarrollo económico siempre ha despertado preocupación para los economistas y la sociedad, no obstante es hasta el fin de la Segunda Guerra Mundial con el afán de analizar las desigualdades entre países que se crea una teoría que explica el desarrollo como tal, a través de la relación del mismo con el crecimiento económico, y utilizando teorías propuestas por autores como Adam Smith, David Ricardo y John Maynard Keynes, pero sin olvidar que el desarrollo involucra además del ámbito económico, el ámbito social, cultural y político (Amate Fortes & Guarnido Rueda, 2011).

A raíz de las teorías propuestas por los mencionados autores, surgen nuevas teorías abordadas por los conocidos “pioneros del desarrollo” donde se encuentran economistas como Rosenstein-Rodan, Nurkse, Singer, Lewis, Gerschenkron, Myrdal, Hirschman, Scitovsky, Perroux, Rostow, Myint y Prebisch quienes afirman que el desarrollo está indudablemente ligado al crecimiento económico (Amate Fortes & Guarnido Rueda, 2011).

Fue gracias a dichos economistas que el desarrollo económico comenzó a tener sus propias teorías, surgiendo la “teoría de la modernización” donde el mundo pretendía una occidentalización asociando el desarrollo con el crecimiento del PNB per cápita, después surge la “teoría estructuralista” en donde el mundo se dividía en centro (países ricos) y periferia (países pobres) buscando un desarrollo hacia dentro al proponer la sustitución de importaciones como medio del desarrollo nacional, luego surgió la “teoría neomarxista” que culpaba al imperialismo y al capitalismo del subdesarrollo en los países planteando la “teoría de la dependencia” donde el centro (países ricos) causa el subdesarrollo de la periferia (países pobres), y la “teoría del sistema mundial” que añade además de periferia y centro, un tercer actor la semi-periferia en donde surgen países industrializados, siendo el poder económico el motor del mundo, posteriormente surgió la “teoría neoliberal” la cual señala que el mercado debe ser el principal mecanismo para asignar recursos y que el comercio internacional debe liberalizarse (Amate Fortes & Guarnido Rueda, 2011).

Al analizar históricamente el desarrollo económico y sus teorías es importante establecer su definición, misma que en palabras de (Castillo Martín, 2011, pág. 2) “es un proceso integral, socioeconómico, que implica la expansión continua del potencial económico, el auto sostenimiento de esa expansión en el mejoramiento total de la sociedad”, lo cual indica que el desarrollo está ligado a los ingresos monetarios obtenidos por las economías nacional e internacionalmente y el uso de esos ingresos en diversos sectores del país para satisfacer las necesidades de los habitantes.

De igual manera, (Castillo Martín, 2011, pág. 2) menciona que “el desarrollo económico se define como el proceso en virtud del cual la renta real per cápita de un país aumenta durante un largo período de tiempo”, dicho aumento permite a los habitantes nacionales adquirir un mayor número de productos y satisfacer un mayor número de necesidades incrementando por ende su calidad de vida.

En otro sentido, el desarrollo económico se puede entender como una condición característica de distintas economías que no sucede de la misma forma a pesar de la similitud entre las regiones, por lo que pueden existir países con las condiciones adecuadas para que el ambiente y la calidad de vida sean elevados permitiendo considerarlos como desarrollados y países en donde exista carencia de las mismas, por lo que se consideran no desarrollados.

Algunos de los países considerados como desarrollados a nivel mundial son Francia, Estados Unidos, Suecia, Alemania, Islandia, Dinamarca, Australia, España, Austria, Canadá, Japón, Reino Unido, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Finlandia, Singapur, Irlanda, Suecia, mismos que cuentan con las características mencionadas anteriormente, permitiendo a sus habitantes una buena calidad de vida, dado el acceso a las comodidades y productos provenientes del exterior.

Adicionalmente el (World Economic Forum, 2017) en su índice de desarrollo e inclusión señala el nivel de inclusión y crecimiento de las economías más avanzadas a nivel internacional, destacando algunas de las mencionadas con anterioridad, así como también incluye las economías en desarrollo, tal como se puede apreciar en la tabla 1.

Economía	Puntuación General	Crecimiento	Inclusión	Equidad Intergeneracional
Noruega	6.02	6.36	5.67	6.03
Luxemburgo	5.86	6.11	5.47	6.00
Suiza	5.75	6.13	5.43	5.68
Islandia	5.48	5.51	5.77	5.17
Dinamarca	5.31	5.33	5.11	5.49
Lituania	4.73	3.70	4.80	5.70
Azerbaiyán	4.73	3.65	4.69	5.84
Hungría	4.57	3.48	5.18	5.06
México	4.13	3.68	3.55	5.17
Brasil	4.13	3.80	3.58	5.01

Tabla 1. Índice de desarrollo e inclusión, elaboración propia con datos del Índice de desarrollo e inclusión 2017 del World Economic Forum.

Al estudiar la tabla presentada con anterioridad se puede establecer que las economías desarrolladas presentan un mayor nivel de inclusión y crecimiento que les posiciona como países con un mejor nivel de vida, en contraste las economías en desarrollo poseen bajos niveles de crecimiento e inclusión.

Por otro lado, es importante resaltar que para que un país se desarrolle el Estado debe apostar por invertir en la infraestructura logística y la tecnología dado que estas juegan un papel fundamental, puesto que permiten hacer más eficientes a las industrias en la producción y distribución de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la población, desde el aspecto alimentario, hasta el de vestimenta y adquisición de bienes diversos.

En adición, debe desatacarse que el Estado y las empresas deben trabajar en conjunto para lograr los objetivos que se planteen y de esta forma elevar el bienestar de la población al incrementar el acceso de la misma a más y mejores productos y servicios.

Asimismo, los países necesitan apostar por la apertura comercial para mejorar su economía, dado que al apostar por políticas liberalistas en donde los productos y mercados se amplíen al aceptar inversiones extranjeras, los trabajos se incrementarán y por ende los ingresos per cápita para los habitantes, de igual forma el privatizar empresas posibilitará que la relación Estado-sector privado se mejore, permitiendo a las firmas prestar servicios de calidad y al Estado enfocarse en otras actividades, por otra parte priorizar el gasto público permitirá al Estado invertir en aspectos esenciales para su comercio internacional tales como la infraestructura logística misma que permitirá intensificar las relaciones comerciales con el exterior, sin olvidar que las finanzas y los tipos de interés y control de la inflación deben analizarse en el presupuesto para mantener la estabilidad económica.

Logística y desarrollo económico

Debido a la globalización el comercio internacional se ha incrementado y las barreras al mismo se han reducido, dando como resultado que la relación entre los países sea más cercana al crearse un mercado global en donde la conexión entre las industrias y las empresas es mayor (Universidad Nacional Autónoma de México, s. f.), al crearse dicho mercado resulta necesario que los gobiernos apuesten por desarrollar una adecuada infraestructura logística que facilite el flujo de los productos y servicios.

Aunado a ello la logística ha jugado un papel muy importante en el ámbito internacional, puesto que ha permitido que las relaciones comerciales a nivel mundial sean más rápidas y eficientes, apostando por el desarrollo del capital humano dentro de las firmas para de esta forma mejorar el desempeño del mismo y aumentar los ingresos de las organizaciones, motivo por el cual se puede observar como cada vez se desarrollan estudios enfocados al comercio exterior e internacional para de esta forma formar trabajadores capaces de desenvolverse en el mercado mundial.

Lo anterior permite inferir que el contar con las habilidades adecuadas permite a los habitantes de las economías la posibilidad de elevar su nivel de vida, puesto que al obtener mayores remuneraciones económicas por desempeñar labores en las firmas nacionales e internacionales establecidas en el país la capacidad económica se incrementa y por ende la variedad de productos y servicios a los cuales se tiene acceso.

Por su parte el (Banco Nacional de Comercio Exterior, s. f., pág. 2) menciona que “el sector de transporte y logística es un factor fundamental para incrementar la competitividad de sus sectores productivos, favoreciendo el proceso de procuración, abastecimiento y distribución de bienes y servicios”, es por ello que al apostar por dicho sector los gobiernos pueden tener la seguridad de que su comercio nacional e internacional aumentará, dando como resultado mayor número de empleos y acceso para los trabajadores a mejores remuneraciones económicas, sin olvidar que para los consumidores significará una amplia gama de productos que se importarán del exterior y con los cuales no se contaba con anterioridad permitiendo que su nivel de vida sea mucho mejor.

De acuerdo con la (Comisión Estrategia 2030 de Puertos y su Logística, 2015, pág. 13) “el sistema logístico y portuario constituye un pilar estructural de la competitividad del comercio exterior y el desarrollo e integración”, motivo por el cual resulta imprescindible para las economías que busquen competir a nivel internacional y desarrollarse, el realizar una inversión considerable en infraestructura logística.

En adición, el (Banco Nacional de Comercio Exterior, s. f.) retomando las estadísticas de la Organización Mundial de Comercio menciona que por vía marítima se comercializan más del 80% de las mercancías a nivel mundial.

“El mejoramiento o desarrollo de nuevos emprendimientos en infraestructuras de transporte, supone conceptualmente una mejora de las condiciones para el desarrollo económico y social” (Pérez, 2008, pág. 2), por lo que el capital invertido en transporte supone para el gobierno una inversión a largo plazo que se verá traducida en rendimientos económicos puesto que el comercio se incrementará y por ende la economía se desarrollará permitiendo a los habitantes incrementar su poder adquisitivo per cápita y por ende su calidad de vida.

De igual modo (Pérez, 2008) menciona que es importante que las economías mejoren su institucionalidad, a través del enlace público-privado y las leyes correspondientes, en donde se busque equilibrar el planteamiento, evaluación y la maduración de los ingresos por inversiones, buscando el desarrollo de la economía a través del impulso de la infraestructura.

Al llevar a cabo lo anterior los Estados podrán establecer políticas encaminadas a favorecer la infraestructura logística como medio para impulsar el desarrollo económico y social dentro del país, apostando por la apertura comercial y la entrada de inversiones extranjeras directas para financiar los transportes y demás infraestructuras necesarias para la producción, almacenaje y distribución de mercancías.

De forma complementaria es necesario que las políticas públicas planeadas y ejecutadas por una economía sean elaboradas con base en la competitividad y productividad de sus importaciones y exportaciones y no en base a los medios de transporte, para de esta forma apoyar a las empresas que compran o venden determinados bienes y servicios y lograr que estas incrementen su eficiencia, significando para el país un aumento en los ingresos económicos que se perciben por concepto de dichas operaciones (Pérez, 2008).

De acuerdo con Anabel González citada por el (Banco Mundial, 2016) en el comercio internacional y el mercado nacional el desempeño a nivel logístico resulta esencial para la competitividad y el crecimiento económico de los países, siendo Alemania prueba de ello al encontrarse en el primer lugar del Logistics Performance Index elaborado por dicho organismo y con un ingreso per cápita de 31,925 USD al año con base al Better Life Index de la (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2017), siendo esta cifra mayor que el promedio de la OCDE de 29 016 USD al año.

Al analizar lo abordado se puede establecer que el nivel de desempeño logístico que posee Alemania ha influido de tal forma que dicha economía es una de las más desarrolladas a nivel mundial, representando ello un alto ingreso per cápita para sus habitantes y un elevado nivel de vida que les permite tener acceso a comodidades diversas y disfrutar de las mismas.

Metodología

La metodología utilizada para la elaboración del presente artículo es un estudio bibliométrico, el cual tiene como objeto principal analizar datos de calidad que aludan a información de índole científica buscando aportar al desarrollo de una producción específica, a través de interpretaciones o juicios sobre diversos fenómenos (Pulgarín, Carapeto, & Cobos, 2004).

Los análisis bibliométricos toman como aspecto fundamental el análisis y descripción de un suceso o tema de interés de una forma muy estructurada (Ibañez, Bielza, & Larrañaga, 2011), en estos estudios resulta importante analizar las fuentes de información, mismas que permitirán recopilar los datos de índole científica y llevar a cabo una nueva producción.

En adición, este método conlleva el consumo de información científica a través del análisis de citas y referencias sobre determinado tema o asignatura, así como la evaluación del impacto o repercusión que dicha información ha tenido sobre comunidades científicas a lo largo de un periodo específico (Pulgarín, Carapeto, & Cobos, 2004).

Coincidiendo con lo mencionado previamente para la elaboración de este artículo se recopiló información a través de las bases de datos de CONRICyT, utilizando Elsevier, EBSCO y Springer, para llevar a cabo en las mismas un análisis de diversos artículos alusivos al tema en cuestión, posteriormente se seleccionaron los puntos clave de dichas fuentes y se desarrollaron en torno al objetivo principal del presente artículo.

Por otro lado, se recopiló también información de libros clásicos de autores representativos del tema en cuestión que ampliaron el conocimiento en la materia y permitieron contrastar la información expuesta en ellos con los datos localizados anteriormente en las bases de datos.

Resultados

Al efectuar el estudio bibliométrico se percató de que la infraestructura logística ha traído consigo un impulso en el desarrollo económico de los países, dado que estos se vuelven más competitivos al aprovechar los beneficios de los transportes y la logística para reducir costos y tiempos, teniendo las diversas empresas la posibilidad de ofrecer productos y servicios de mayor calidad a precios más accesibles y de forma rápida por la apertura comercial característica de la globalización.

En adición, se descubrió que la logística permite aumentar el comercio internacional dado que los flujos de bienes y servicios entre países se intensifican, creándose redes a nivel mundial entre las economías en donde se realizan transacciones que constituyen beneficios económicos para los países.

De forma similar se encontró que los países que invierten en su infraestructura logística y la utilizan como motor para impulsar su economía poseen un mayor desarrollo económico, traduciéndose ello en una mejor calidad de vida para sus habitantes al incrementarse su ingreso per cápita de forma sustancial, de forma contraria aquellos países que no invierten en mejorar su logística no adquieren las habilidades para competir en el mercado por lo que sus habitantes no pueden tener acceso a una gran variedad de bienes y servicios por su bajo ingreso per cápita repercutiendo ello directamente en su nivel de vida.

Conclusiones

Con lo abordado con anterioridad se puede concluir que al apostar por la inversión en infraestructura logística tomando como impulsor el transporte, los países aumentan su desarrollo económico dado que las empresas nacionales se vuelven más eficientes en el comercio internacional al intensificarse su relación con el gobierno y aprovechar las políticas públicas que el mismo establece, por lo que las organizaciones amplían la gama de productos y servicios que ofrecen para satisfacer las demandas y deseos de los consumidores permitiendo con ello que el número de empleos crezca y que la calidad de vida de los habitantes se mejore al incrementarse el ingreso per cápita de los mismos.

Lo mencionado por Anabel González quien señala que el desempeño logístico incrementa la competitividad y el crecimiento económico se pone de manifiesto en el caso de Alemania, economía que ocupa el primer lugar en el Logistics Performance Index del Banco Mundial, con una excelente infraestructura logística y que a su vez ocupa las primeras posiciones del Better Life Index de la OCDE, en donde su ingreso per cápita es de 31 925 USD al año,

74% de sus habitantes de 15 a 65 años tienen un empleo remunerado, 87% de los adultos de 25 a 64 años han terminado la educación media superior, la esperanza de vida es de 81 años, 94% de las personas dicen estar satisfechas con la calidad del agua, la participación electoral es del 72%, y el nivel de vida es de 7.0 superior a la escala de la OCDE de 6.5.

De forma análoga, se corroboró que efectivamente sucede lo expuesto por Gabriel Pérez y el Banco Nacional de Comercio Exterior, en donde el sector de transporte y logística es un factor fundamental para incrementar la competitividad, suponiendo también una mejora de las condiciones para el desarrollo económico y social, esto dado que Alemania cuenta con un nivel elevado en su infraestructura de transporte misma que se refleja en las grandes ciudades como Munich y Frankfurt, que poseen gran conectividad con otras ciudades del país y con ciudades externas al mismo a través de sus estaciones de trenes, aeropuertos y carreteras, siendo ambas ciudades alemanas de las más desarrolladas a nivel mundial.

Referencias

- Amate Fortes, I., & Guarnido Rueda, A. (2011). **Factores determinantes del desarrollo económico y social**. Málaga, Andalucía, España: Analistas Económicos de Andalucía.
- Ballou, R. (2004). **Logística Administración de la Cadena de Suministro**. México: Pearson.
- Banco Mundial. (2016). **Alemania lidera el índice de desempeño logístico 2016**. Banco Mundial.
- Banco Nacional de Comercio Exterior. (s. f.). **Reporte sectorial de la Dirección de Estudios Económicos: Transporte y Logística**. México: Banco Nacional de Comercio Exterior.
- Castillo Martín, P. (2011). Política Económica: Crecimiento Económico, Desarrollo Económico, Desarrollo Sostenible. **Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho**, III, 1-12.
- Comisión Estrategia 2030 de Puertos y su Logística. (2015). **Logística y Puertos: Una plataforma estratégica de desarrollo para Chile**.
- Gómez Aparicio, J. M. (2014). **Gestión Logística y Comercial**. Ciudad Real: Mc Graw Hill.
- Ibañez, A., Bielza, C., & Larrañaga, P. (2011). **Productividad y Visibilidad Científica de los Profesores Funcionarios de las Universidades Públicas Españolas en el Área de Tecnologías Informáticas**. Madrid.
- Organización Mundial del Comercio. (2004). **Informe sobre el comercio mundial 2004: Análisis del vínculo entre el entorno normativo nacional y el comercio internacional**.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2017). **Better Life Index**. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- Pérez, G. (2008). **La necesidad de establecer políticas integrales de infraestructura, transporte y logística**. Boletín FAL, CEPAL, Área de Infraestructura y Transporte .
- Pulgarín, A., Carapeto, C., & Cobos, J. (06 de 2004). Análisis bibliométrico de la literatura científica publicada en "Ciencia. Revista hispano-americana de ciencias puras y aplicadas" (1940-1974). **Information Research**, 9(4).
- Soret Los Santos, I. (2006). Cadena de suministro SCM y respuesta eficiente al consumidor ECR. En I. Soret Los Santos, **Logística y marketing para la distribución comercial** (págs. 17-30). Madrid: ESIC.
- Strafón, M. T. (2013). **Logística y Transporte como Herramientas Básicas en el Comercio Internacional de Mercancías: Retos para México**, 1-91. México D.F., México: UNAM Dirección General de Bibliotecas.
- Tseng, Y.-y. (2005). The Role of Transportation in Logistics Chain. **Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies**, 5, 1657 - 1672.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (s. f.). **Introducción al Comercio Internacional**. México.
- World Economic Forum. (2017). **Inclusive Development Index**.

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN HOTELES DE 1, 2 Y 3 ESTRELLAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Mónica Isabel López Cardoza MC.¹, Reyna Guadalupe Cano Catzín Ing.²,
Rocío Aguiar Sierra Dra.³ y Leny Michele Pinzón Lizarraga Dra.⁴ y Linda Guadalupe Ceballos Araujo LAET⁵

Resumen— La El objetivo de la presente investigación consistió en el diseño y validación de un instrumento para evaluar la calidad en hoteles específicamente con clasificación de 1, 2 y 3 estrellas de la Península de Yucatán. Se definieron las dimensiones y los elementos que las conforman, se hizo el diseño del instrumento el cual fue sometido a varios procesos para validación y determinación de su confiabilidad, entre estos esta jueceo por expertos y aplicación de prueba piloto a una muestra de 150 turistas.

Como resultado se obtuvo el instrumento orientado a la medición de expectativas de los huéspedes con Alpha de Cronbach de .933, y sus percepciones con un Alpha de Cronbach de .907. Este instrumento también mide aspectos como la lealtad, la intención de lealtad y la importancia relativa de las dimensiones de la calidad. Constituye una valiosa herramienta para la toma de decisiones en la industria hotelera.

Palabras clave— Turismo, Hoteles, Calidad, Instrumento..

Introducción

El turismo es una actividad económica de suma importancia a nivel local, nacional e internacional, la calidad de los prestadores de servicios turísticos, entre otros factores, contribuye elevar la competitividad de un destino y, por ende, hacer más rentable esa actividad

La Organización Mundial de Turismo (2015) señala al respecto que la contribución del turismo al bienestar económico depende de la calidad y de las rentas que el turismo ofrezca. La OMT ayuda a los destinos a posicionarse, de forma sostenible, en mercados nacionales e internacionales cada vez más complejos.

Por otra parte, cabe señalar, que en la actualidad existe una gran variedad de empresas de servicios y productos que no sólo compiten con las empresas locales sino también con empresas internacionales que comercializan sus servicios y productos de diferentes maneras. La hotelería no está exenta de estas prácticas puesto que en estos tiempos la industria turística está conformada por empresas de capitales locales, nacionales e internacionales, que se disputan el mercado. Al hablar de turismo es imprescindible tener en cuenta la necesidad de responder a las motivaciones y expectativas de los usuarios.

La calidad se convierte en un elemento estratégico que confiere una ventaja diferenciadora y perdurable en el tiempo para aquellas empresas que tratan de alcanzarla (Ruiz, 2001).

Según el Equipo Vértice en su manual *La calidad en el servicio al cliente* (2008, p.1) se puede definir calidad como “el conjunto de aspectos y características de un producto y servicio que guarden relación con su capacidad para satisfacer las necesidades expresadas o latentes de los clientes”. La calidad es el nivel de excelencia que la empresa ha escogido para alcanzar satisfacer a su clientela clave; representa, al mismo tiempo, la medida en que se logra dicha calidad.

Para Hansen (1996, en López, 2005), señala que la calidad es el grado o nivel de excelencia, es una medida de lo bueno de un producto o servicio.

Kotler y Keller (2006) citan la definición de la American Society for Quality Control, la cual dice que, “calidad es el conjunto de características y rasgos distintivos de un producto o servicio que influyen en su capacidad de satisfacer necesidades manifiestas o latentes” (p.147).

¹ La M.C. Mónica Isabel López Cardoza es Coordinadora de la Maestría en Administración del Instituto Tecnológico de Mérida el cual pertenece al Tecnológico Nacional de México. Mérida, Yucatán. monabel7@hotmail.com (autor corresponsal)

² La Ing. Reyna Guadalupe Cano Catzín es alumna de la Maestría en Administración del Instituto Tecnológico de Mérida el cual pertenece al Tecnológico Nacional de México. Mérida, Yucatán. reyniscano@hotmail.com

³ La Dra. Rocío Aguiar Sierra es catedrática de la Maestría en Administración y Licenciatura del DCEA del Instituto Tecnológico de Mérida, el cual pertenece al Tecnológico Nacional de México. Mérida, Yucatán. raguiar@prodiy.net.mx

⁴ La Dra. Leny Michele Pinzón Lizarraga es catedrática de la Maestría en Administración y Licenciatura del DCEA del Instituto Tecnológico de Mérida, el cual pertenece al Tecnológico Nacional de México. Mérida, Yucatán. lenypinzon@gmail.com

⁵ La L.A.E.T. Linda Guadalupe Ceballos Araujo es catedrática de la Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico de Mérida, el cual pertenece al Tecnológico Nacional de México. Mérida, Yucatan. linda_itm@hotmail.com

La calidad en el servicio al cliente (2008) comentan que la calidad del servicio es un concepto multidimensional que se ha retomado y analizado en varias ocasiones y sugieren que ese constructo depende de dos aspectos: *el tipo de industria* refiriéndose a los aspectos particulares que cambian de un servicio a otro y *el contexto cultural* el cual se refiere a que las expectativas del cliente hacia la calidad del servicio varían de forma importante dependiendo de la formación cultural lo que se relaciona a elementos regionales de idiosincrasia.

Aun cuando la calidad está definida de distintas maneras, existen algunas coincidencias en las definiciones de los autores antes mencionados; donde la calidad es resultado de los atributos con los que cuentan los productos o servicios, y depende de la percepción que haya tenido en cuanto a la satisfacción sobre su necesidad

Hoteles, restaurantes, escuelas y hospitales, entre otros, comparten ciertas similitudes para la evaluación de la calidad puesto que ofrecen un servicio respaldado por una infraestructura tangible y su producto es el resultado de la combinación de lo tangible y lo intangible, se podría decir que a la mitad de producto y servicio en cuestiones de calidad.

La calidad del turismo también puede definirse como “el resultado de un proceso que implica la satisfacción de todas las necesidades, exigencias y expectativas legítimas de los consumidores respecto a los productos y servicios, a un precio aceptable, de conformidad con las condiciones contractuales mutuamente aceptadas y con los factores subyacentes que determinan la calidad tales como la seguridad, la higiene, la accesibilidad, la transparencia, la autenticidad y la armonía de una actividad turística preocupada por su entorno humano y natural” (Organización Mundial del Turismo, 2003).

El conocimiento de las expectativas del cliente constituye el primer paso y probablemente el más importante, para alcanzar un servicio de calidad. Equivocarse en relación con lo que los consumidores desean puede significar perder los clientes de un negocio, mientras que otra empresa da en el blanco exacto. Equivocarse también puede significar la inversión de dinero, tiempo y otros recursos en aspectos que quizá no tiene valor para el cliente (Zeithaml y Bitner, 2002 p. 62).

Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo diseñar un instrumento válido y confiable para evaluar la calidad en el servicio en hoteles de 1, 2 y 3 estrellas de la Península de Yucatán, a través de determinar y definir las principales dimensiones y los elementos que las componen.

Descripción del Método

Tipo y diseño de investigación a realizar

De acuerdo a su enfoque esta investigación es *cuantitativa*, debido a que la recolección de los datos se fundamenta en la medición a través de procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica; los datos son producto de mediciones y se deben analizar a través de métodos estadísticos; para el análisis de los datos se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 22; por su alcance es *correlacional*, ya que busca la relación de todos los ítems que deben medir un mismo constructo esto porque el Alpha de Cronbach es un coeficiente para medir la consistencia interna o fiabilidad de una escala; es *no experimental* puesto que no existe injerencia por parte de los investigadores en la producción de la información y es *transversal* porque en un tiempo único y en su ambiente natural se recolectará la información (Hernández, Fernández y Baptista 2010).

Procedimiento

En la figura 1 se presenta el proceso llevado a cabo para el diseño y validación del instrumento que consta de 14 pasos.

Como parte relevante de este proceso se encuentran los procesos de validez y confiabilidad los cuales se describen a continuación:

Validación del instrumento por expertos: la validación de la herramienta fue realizada a través de un jueceo realizado primero por estudiantes y docentes del área y posteriormente un segundo jueceo por expertos en el sector hotelero, mismos que sugirieron algunos cambios a realizar antes de su reproducción.

Determinación de la confiabilidad: se procedió a la aplicación de una prueba piloto, esta fue aplicada a una muestra de turistas nacionales y extranjeros, que hubieran registrado alguna visita en los últimos 6 meses a hoteles ubicados en la península de Yucatán (Campeche, Yucatán o Quintana Roo), independientemente de la categoría del hotel, la muestra fue 150 sujetos, de las cuales 50 correspondieron a turistas extranjeros y 100 a turistas nacionales.

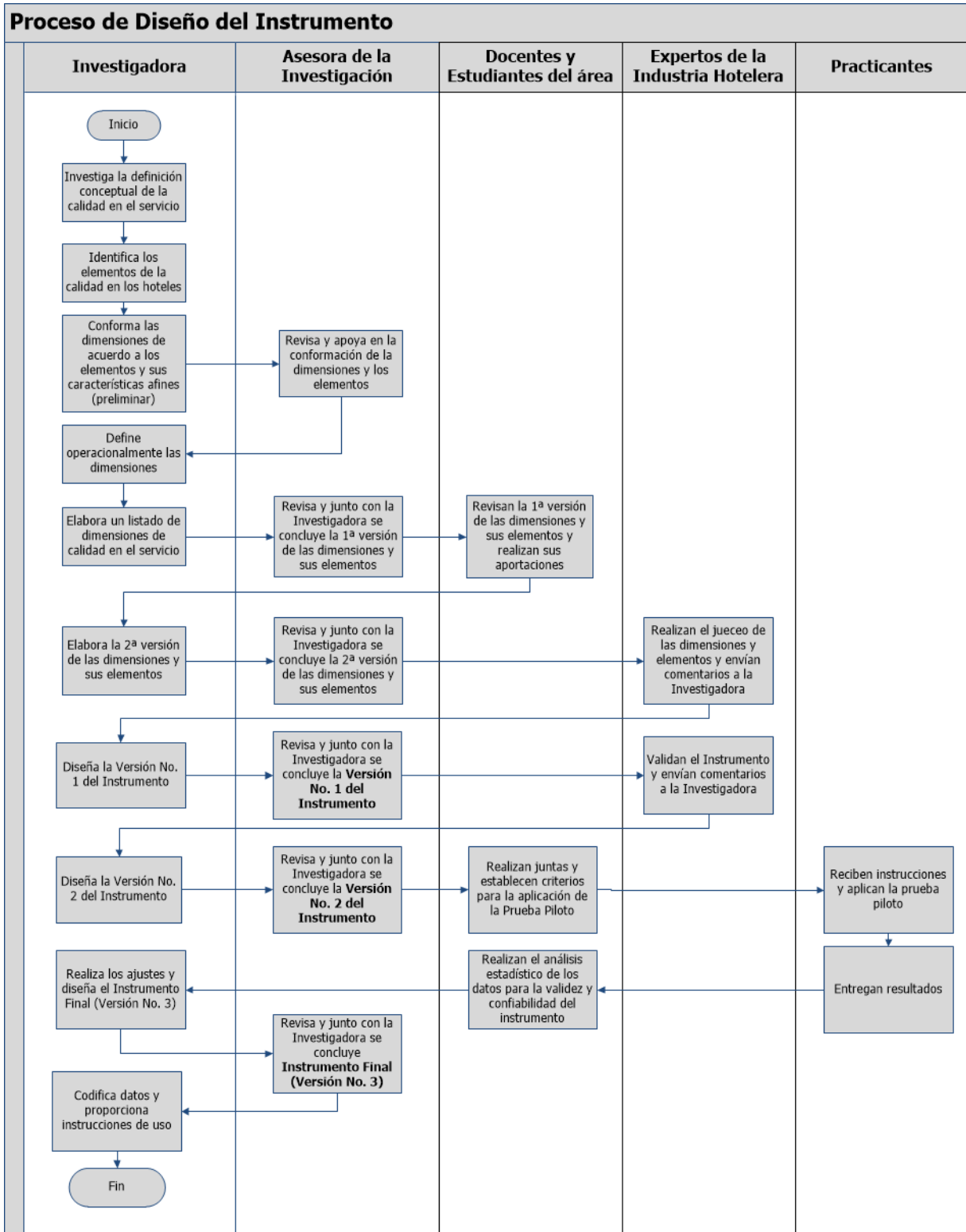


Figura 1. Proceso de diseño del instrumento

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El instrumento, en su versión final, mide la calidad en general a través de las expectativas y percepciones. Consta de tres partes, una enfocada a los datos demográficos y de lealtad, la segunda parte corresponde a la evaluación de la calidad en el servicios que consta de 25 + 1 ítems distribuidos en 5 dimensiones, y la tercera parte corresponde a la importancia relativa de las dimensiones para elegir y para regresar a un hotel.

Esta primera parte del instrumento final es la que hace referencia a los datos del cliente y que sirve para la segmentación del mercado como se puede apreciar en la figura 2

Le presentamos una serie de elementos para evaluar la calidad del hotel en que se hospeda

Hotel: _____ Fecha de entrada: _____ Fecha de encuesta: _____

Edad: Menores de 25 _____ De 26 a 40 _____ De 41 a 60 _____ 60 en adelante _____

Sin acompañante _____ 1 acompañante _____ 2 ó 3 acompañantes _____ 4 ó más acompañantes _____

Género: H _____ M _____ Turista Nacional _____ Turista Extranjero _____

¿Se ha hospedado en este hotel más de una vez? Sí _____ No _____

Si contestó positivo ¿Lo ha recomendado? Sí _____ No _____

¿Volvería? Sí _____ No _____ Tal vez _____ ¿Lo recomendaría? Si _____ No _____ Tal vez _____

Figura 2. Datos demográficos

La segunda parte corresponde a la evaluación de la calidad, donde se consideran expectativas y percepciones de los clientes considerando 25 ítems de las 5 dimensiones (*imagen del hotel, confort de la habitación, servicios al cliente, precio y servicios adicionales*). En esta parte se emplea una escala de Likert, la cual va desde 0=no tiene o nada, 1=muy malo, 2=malo, 3=regular, 4=bueno y 5=Excelente. El instrumento está dividido en dos categorías: “*lo que esperaba*” (expectativa) y “*lo que recibí*” (percepción). Cabe mencionar que se añadió una pregunta adicional de la calidad en general, como se puede apreciar en la figura 3.

A. Marque con una X lo que esperaba y lo que recibió del hotel, donde:														
0= No tiene o nada, 1=muy malo, 2= malo, 3= regular, 4= Bueno, 5=Excelente.														
* Elementos en las que el 0 si aplica														
Elementos	Lo que esperaba					Lo que recibí								
1. La ubicación del hotel	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
2. La facilidad de acceso para llegar al hotel	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
3. Las características del área de recepción y su localización	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
4. La publicidad electrónica (páginas web y/o redes sociales)	*	0	1	2	3	4	5	*	0	1	2	3	4	5
5. Las condiciones de limpieza en la habitación	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
6. El tamaño de la habitación	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
7. El mobiliario, equipo de la habitación	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
8. El baño de la habitación	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
9. Los artículos de cortesía encontrados en la habitación	*	0	1	2	3	4	5	*	0	1	2	3	4	5
10. La iluminación de la habitación	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
11. La ventilación de la habitación y/o aire acondicionado	*	0	1	2	3	4	5	*	0	1	2	3	4	5
12. La cortesía y trato amable por parte del personal	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
13. La imagen del personal	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
14. La confianza que inspira el personal	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
15. La rapidez en la atención del servicio solicitado	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
16. El precio en relación a la clasificación del hotel (1, 2 y 3 estrellas)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
17. El precio en relación a las instalaciones	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
18. El precio en relación a los servicios	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		
19. El sistema de reservación	*	0	1	2	3	4	5	*	0	1	2	3	4	5
20. El cobro con tarjeta (crédito, débito)	*	0	1	2	3	4	5	*	0	1	2	3	4	5
21. El área de estacionamiento del hotel	*	0	1	2	3	4	5	*	0	1	2	3	4	5
22. El servicio de televisión con cable del hotel	*	0	1	2	3	4	5	*	0	1	2	3	4	5
23. El Servicio wi-fi del hotel	*	0	1	2	3	4	5	*	0	1	2	3	4	5
24. Las limpieza y el servicio de piscina del hotel	*	0	1	2	3	4	5	*	0	1	2	3	4	5
25. El área y/o servicios de alimentos y bebidas del hotel	*	0	1	2	3	4	5	*	0	1	2	3	4	5
26. La calidad del hotel en general	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5		

Figura 3. Evaluación de la calidad

Para la obtención de la consistencia interna de las dimensiones y del instrumento en general, considerando las expectativas y percepciones de los huéspedes, se calculó el Alpha y los resultados se pueden apreciar en el cuadro 1. En este se puede observar que el Alpha de Cronbach de la medición de expectativas (esperado) y percepciones (recibido), considerando las cinco dimensiones, obtuvo calificaciones altas.

Dimensión	Alpha de Cronbach de lo Esperado	Alpha de Cronbach de lo Recibido	Número de elementos
Imagen del Hotel	.736	.609	4
Confort de la Habitación	.863	.797	7
Servicio al Cliente	.762	.763	4
Precio	.783	.849	3
Servicios Adicionales	.835	.805	3
Instrumento total	.933	.907	25

Cuadro 1. Alpha de Cronbach por dimensión y general de la evaluación de la calidad

La tercera parte del instrumento hace referencia la importancia relativa de las cinco dimensiones, donde se dan las instrucciones para saber si la importancia es diferente cuando se elige o se pretende regresar al hotel. En esta parte se mide el grado de importancia de las dimensiones para que las personas elijan el hotel o para que regresen a él, tal como se puede apreciar en la figura 4.

- B. Enumere del 1 al 5 **SIN REPETIR**, en función de la importancia que tienen al momento de elegir un hotel, las siguientes dimensiones. Donde 5 es lo más importante hasta 1 lo menos importante. Recuerde que no se debe repetir el número.

Dimensión	Nivel de importancia
A. Imagen del hotel	
B. Confort de habitación	
C. Servicio al cliente	
D. Precio	
E. Servicios adicionales	

- C. Enumere del 1 al 5 **SIN REPETIR**, en función de la importancia que tienen al momento de regresar a un hotel, las siguientes dimensiones. Donde 5 es lo más importante hasta 1 lo menos importante. Recuerde que no se debe repetir el número.

Dimensión	Nivel de importancia
A. Imagen del hotel	
B. Confort de habitación	
C. Servicio al cliente	
D. Precio	
E. Servicios adicionales	

Figura 4. Importancia relativa de las dimensiones.

Conclusiones

Analizando diferentes investigaciones sobre la calidad y calidad en el servicio de distintas industrias, se encontró que existen dimensiones afines a varias industrias, tales como el *servicio al cliente*, *precio e imagen* y particularmente para hoteles, está *el confort de la habitación y servicios adicionales*; la redacción de los ítems correspondientes a cada uno de los elementos que conforman las dimensiones son específicamente orientados a la industria hotelera y en este caso en particular para hoteles de 1, 2 y 3 estrellas de la Península de Yucatán. Los cuales son afines por sus características de PyMes así como por las condiciones geográficas y climatológicas.

Los resultados de la consistencia interna obtenidos del instrumento en general fueron altos, para lo esperado .933 y para lo recibido .907, sin embargo por dimensiones en la dimensión *imagen del hotel* para lo recibido se obtuvo una calificación de .609 el cual representa un índice *questionable*. Las otras dimensiones van de *acceptable a bueno*.

Los hoteles de empresarios locales de la península de Yucatán se enfrentan a una gran competencia por atraer un número significativo de turistas, para esto necesitan una buena imagen y presencia. El primer paso que deben dar los empresarios es identificar elementos de valor para el cliente y su importancia relativa, ya que en función de estos atributos el cliente puede elegir el hotel de su preferencia o regresar al mismo, así como recomendarlo.

Recomendaciones

En general se recomienda a cada hotel crear y mantener una ventaja competitiva a través de contrastar las expectativas y las percepciones de sus clientes, de cada una de las dimensiones que conforman la calidad de su industria y la importancia relativa de éstas, permitiendo a los administradores la identificación de sus áreas de oportunidad, brindando información puntal para la toma de decisiones y pudiendo asignar recursos de forma efectiva. En relación al diseño del instrumento se recomienda revisar la redacción de los ítems, particularmente de la dimensión *imagen* del hotel y considerar los elementos que la componen.

Asimismo es recomendable que se diseñen instrumentos para cada industria de acuerdo otras características relevantes. No es recomendable utilizar instrumentos genéricos para la evaluación de la calidad en el servicio, puesto que sus dimensiones difieren de una a otra industria.

Referencias

- Equipo Vértice (2008). *La calidad en el servicio al cliente*. España: Editorial Vértice
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, L. (2010) *Metodología de la investigación*. (5ta Edición). México. MacGraw Hill /Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Kotler, P y Keller, K. (2006). *Dirección de Marketing*. (12^a Edición). México: Editorial Pearson Educación.
- López, M. (2005). *Los Costos y el Control Total de la Calidad*.. Disponible <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1283/calidad.html>
- Organización Mundial de Turismo. (2003). *Desarrollo Sostenible del ecoturismo*. Disponible en: <http://sgc-aplicado.blogspot.mx/2011/07/la-calidad-del-turismo-un-marco.html>
- Organización Mundial de Turismo. (2015). *¿Por qué el Turismo?*. Disponible en: <http://www2.unwto.org/es/content/por-que-el-turismo>
- Ruiz, O.. (2001). *Gestión de la Calidad del Servicio a través de Indicadores Externos*. Madrid: AECA.
- Trujillo, A. y Vera, J. (Diciembre 2009). Comprensión de la calidad en el servicio como la integración de dos dimensiones: tangible e intangible. *Revista Colombiana de Marketing*, vol. 8, núm. 13, pp. 59-67
- Zeitham, V. y Bitner, M. (2002). *Marketing de Servicios*. (2^a Edición). México. McGraw-Hill.

Notas Biográficas

M.C. Mónica Isabel López Cardoza es Coordinadora de la Maestría en Administración del Instituto Tecnológico de Mérida y realiza investigaciones sobre calidad en el servicio, turismo y desarrollo sustentable. Ha publicado diferentes artículos en revistas indexadas y capítulos de libros.

Ing. Reyna Guadalupe Cano Catzín es estudiante de la Maestría en Administración

Dra. Rocío Aguiar Sierra . Es profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Mérida. Es SNI nivel 1 y ha publicado diversos artículos en revistas indexadas, libros, y capítulos de libros

Dra. Leny Michele Pinzón Lizarraga Es profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Mérida. Es SNI nivel 1 y ha publicado diversos artículos en revistas indexadas, libros, y capítulos de libros.

LAET. Linda Guadalupe Ceballos Araujo es catedrática del Instituto Tecnológico de Mérida y Coordinadora del Programa de tutorías de la misma institución

Consortio de Exportación como Alternativa de Crecimiento para PyME's: Caso Citomayo Cafetalera del Estado de Nayarit

Dr. Tatewarí López Chacón¹, M. F. Verónica Melisa Contreras Rodríguez²,
M. F. Idi Amín Germán Silva Jug³, M. I. Rogelio Torres Flores⁴ y
Elizabeth Sierra Ortiz⁵

Resumen

A pesar de la importante participación de las Pymes en la actividad económica, la mayoría no participa activamente en el comercio internacional. Las principales desventajas de las Pymes pasan por el acceso al financiamiento, la tecnología, el desarrollo de los recursos humanos y el networking. Citomayo es una empresa nayarita del giro cafetalero que se ha sabido establecer en el territorio de Compostela y sus alrededores, y que se encuentra en el momento idóneo para buscar la expansión de su producto. El comercio internacional está típicamente asociado con las grandes corporaciones multinacionales, cuyas marcas y productos pueden ser encontradas alrededor del mundo. Si bien resulta sumamente difícil de medir, las Pymes contribuyen y se benefician del comercio internacional de diferentes maneras, entre las cuales están, el formar parte de la cadena de valor de grandes exportadores locales, exportan productos y servicios para nichos especializados del mercado, entre otros.

Palabras Clave: Pyme's, Manual de Exportación, Comercio Internacional.

Introducción

A pesar de la importante participación de las Pymes en la actividad económica, la mayoría no participa activamente en el comercio internacional y las inversiones. Las principales desventajas de las Pymes pasan por el acceso al financiamiento, la tecnología, el desarrollo de los recursos humanos y el networking. El comercio internacional está típicamente asociado con las grandes corporaciones multinacionales, cuyas marcas y productos pueden ser encontradas alrededor del mundo. Si bien resulta sumamente difícil de medir, las Pymes contribuyen y se benefician del comercio internacional de diferentes maneras:

- Forman parte de la cadena de valor de grandes exportadores locales.
- Exportan productos y servicios para nichos especializados del mercado.
- Importan y distribuyen productos de Pymes extranjeras.
- Proveen servicios de soporte en la cadena de transacciones del comercio internacional (logística, despachos, etc.)

Toda empresa desde su fundación aspira a obtener reconocimiento, desarrollo, estabilidad económica y un ambiente satisfactorio; cuando llega la hora de la expansión, es una señal inequívoca de que el trabajo precedente ha sido favorable y las probabilidades de lograr excelentes resultados son altos, sin embargo, independientemente del tamaño de la empresa, el camino para conseguirlo está sujeto a diferentes factores que determinarán el alcance del éxito o el fracaso total.

Los motivos reales que impulsan a una empresa a buscar su crecimiento dependen únicamente de las necesidades de cada una, en su mayoría la intención es evitar el declive de sus productos, consiguiendo mejorar su imagen ante proveedores, empresas de financiamiento, clientes y por supuesto mantener sus utilidades vigentes.

Debido a que la facultad de ampliar una empresa es determinada por la capacidad financiera, antes que por su tamaño o alcance visionario, se debe concebir minuciosamente un plan estratégico que abarque puntos fundamentales, establezca movimientos acordes, reduzca los riesgos al mínimo y aporte planes de respaldo ante alguna eventualidad.

¹ El Dr. Tatewarí López Chacón es Docente de Tiempo Completo de la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit. tatewari.lopez@uan.edu.mx (autor corresponsal)

² La M. F. Verónica Melisa Contreras es Docente de Tiempo Completo de la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit. melcon8@uan.edu.mx

³ El M. F. Idi Amín Germán Silva Jug es Docente de Tiempo Completo de la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit. jdiamin@uan.edu.mx

⁴ El M. I. Rogelio Torres Flores es Docente de Tiempo Completo de la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit. rogelio51@hotmail.com

⁵ La señorita Elizabeth Sierra Ortiz es alumna de la Licenciatura en Administración de la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit. shakely.1@hotmail.com

Citomayo es una empresa nayarita del giro cafetalero que se ha sabido establecer en el territorio de Compostela y sus alrededores, y que se encuentra en el momento idóneo para buscar la expansión de su producto.

Por lo mencionado anteriormente, la planeación adecuada para Citomayo le exige un extremo cuidado y visualización al plazo conveniente de crecimiento, las diversas vertientes hacia las cuales puede dirigirse, la capacidad de adaptarse al movimiento del mercado externo y evaluar las características de acuerdo a las exigencias de operaciones de mayor proporción.

Es notable que para atender dichos requerimientos se necesita una gran cantidad de información, la cual debe ser un concentrado de áreas de oportunidad y riesgos a las que la empresa Citomayo (o cualquier otra) debe afrontar inteligentemente para conseguir su cometido.

Marco Teorico.

Diferentes autores como Roque y Pierdant (1996), Minervini (2004) o Pons (2008) marcan los parámetros de partida que enfocarán la planeación hacia el cumplimiento del objetivo, sin embargo, los destacables que la empresa cafetalera debe incluir son:

- Mercado: Comunicación y gestión.
- Producto: Debe satisfacer las exigencias de los consumidores.
- Empresa: Con amplia mentalidad de desarrollo.
- Información: Imprescindible para la base de la investigación.

Citomayo cuenta con una buena imagen corporativa y un producto que cumple con los estándares de calidad regulada debidamente por las autoridades correspondientes, sin embargo, al ambicionar desarrollo las condiciones para entrar al entorno también se modifican, por lo que se exige una reevaluación de la actualidad de la empresa interna y externa y hacer las modificaciones pertinentes para adecuarla a incursionar en el mercado deseado.

Previo a una planificación para el avance, se deben asentar algunos puntos que permitan concretar la idea del desarrollo y aterrizar si es el momento oportuno.

- Análisis y evaluación de la empresa. Las condiciones de la empresa serán minuciosamente cuestionadas con el fin de recopilar los datos necesarios y detectar puntos frágiles.
- Dónde está y hacia dónde quiere llegar. La visualización de posibilidades dentro de un mercado más competitivo, una buena estrategia es la búsqueda de empresas que compartan el mismo giro y buscar su sociedad impulsando la mejorar de la imagen y sobresaliendo de la competencia.
- Condiciones del producto. Determinar las condiciones del producto que va a extenderse y verificar que cumpla con las exigencias del entorno futuro, es decir, si el café compostelence cumple con lo referente a empaque o control de calidad, entre otros aspectos.
- Determinar las empresas a distribuir. Considerar las opciones que son viables destacándose por la categoría y alcance de estas presentan un área de oportunidad importante.
- Impedimentos burocráticos y administrativos. En su mayoría las barreras establecidas por el gobierno y el ámbito administrativo son complejas y muy diversas, causando trámites con demora exagerada en su mayoría.
- Impuestos. Acatar los diversos impuestos que se presentan al expandir el territorio pueden ser la causa del estancamiento en el desarrollo de la empresa.

La cabeza directiva de Citomayo detectará en los resultados los tipos de riesgos que se presentarán en el camino y adecuar un plan de comunicación interno y externo, siempre con formalidad legal.

Hay un sin número de ejemplos de empresas que ignoraron las guías, advertencias, procedieron pese a la falta de información y en un momento se encontraron en una situación precaria, motivos por los cuales se hace tanto énfasis al avance cauteloso de Citomayo.

Esta investigación se conduce a través de una serie de pasos que facilitan la recopilación de la información necesaria para posteriormente interpretarla y presentar un informe final con el resultado conveniente para la empresa.

Apoyarse en investigaciones realizadas con anterioridad aporta bastante información que, además de reducir costos de elaboración, visualiza la factibilidad del proyecto de exportación. Inclusive una buena fuente de información son las tesis e investigaciones realizadas por universitarios que se consiguen a un costo mínimo y son fidedignas.

Comentarios Finales

Muchos de los inconvenientes a enfrentar ante un entorno tan voluble pueden sobrellevarse, estabilizando el terreno a futuro para reducir los riesgos y por supuesto evaluaciones periódicas que identifiquen algún cambio en el transcurso.

Ahora bien, el plan estratégico del que tanto se ha hecho mención, establece diferentes puntos a tratar los cuales son redactados formalmente y una vez definidos da inicio al proyecto de expansión.

Según el manual del exportador, http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/drgih/MANUAL_DEL_EXPORTADOR.pdf, la estructura del plan debe contener lo siguiente:

- Objetivos
- Sumario
- Antecedentes y actualidad de la empresa
- Oportunidades existentes del mercado actuales y a futuro
- Adecuar el producto para su participación en el mercado
- Acción de ventas
- Estrategia de desarrollo

Aunado a lo anterior, la búsqueda de empresas que apoyen al desarrollo que persigue Citomayo es básica para su éxito, ya que funciona como un soporte que permitirá acceder a medios importantes como capacitaciones, financiamiento y demás aportaciones con la seguridad y confianza de que se está recibiendo de la manera adecuada, y se evita incertidumbre de salir de su territorio confortable con la falta de preparación. Entre las empresas viables que aportan tales facilidades se encuentran:

- Dedicadas a la investigación de mercados
- Especializados en el comercio exterior
- Empresas de banca
- Empresas de almacenamiento
- Empresas de marcas y patentes
- Editoriales

Por supuesto que toda la información ligeramente mencionada se encuentra distribuida en distintos apartados, dificultando en la mayoría de los casos su asociación y repercute negativamente en la intención de progreso y desarrollo de muchas empresas; por ello, es menester la investigación a fondo de lo referente al punto a donde se quiere llegar.

Una herramienta imprescindible que ayuda a las empresas a orientarse adecuadamente es la investigación de mercado, este tipo de estudio permite identificar las necesidades de los consumidores y así crear productos que las cubran, además de posicionarlas en puntos estratégicos para un flujo de distribución adecuado.

Otro punto importante que se identifica con la investigación de mercados es el reconocimiento de la competencia, sus características como empresa y en sus productos los cuales son relevantes para la toma de decisiones.

Las ferias son una excelente oportunidad para Citomayo; las exhibiciones del café permiten exponer las aptitudes del producto dentro de un ambiente de competencia, las cuales son identificadas por los consumidores filtrando a los que tienen las mismas necesidades. También permite conocer la realidad del giro cafetalero a grandes niveles.

Las ferias otorgan el impulso al crecimiento y reconocimiento de la marca debido a la gran respuesta de la sociedad y el mercado ante dichos eventos.

Los medios de comunicación, bases legales, embajadas y competidores, en los distintos niveles de expansión son un buen punto de partida para que Citomayo forme ideas y razonar si el producto en cuestión es adecuado para la exportación hacia el territorio elegido.

La comunicación es fundamental para el buen funcionamiento de las relaciones comerciales, trabajar en una relación sólida con nuevos socios y proveedores crea alianzas significativas para el éxito del cometido por Citomayo. Ahora bien, cada región cuenta con costumbres y culturas representativas que, si bien no se comparten entre comunidades, si se deben respetar y cuidar, ya que, la línea entre una buena relación y una ofensa es delgada.

La comunicación referente al consumidor se dirige a través de la publicidad. Este medio adapta toda la información recabada en un mensaje llamativo enfocado a los consumidores, el cual puede ser transmitido por medios escritos o televisivos, en donde se valen de combinación de colores, letras, eslóganes, para destacar el envase y características del producto, otorgando una buena imagen a la empresa.

El entorno mercantil y económico en el que se desenvuelven las empresas es muy vasto y requiere de gran cuidado, trabajo y tenacidad para conseguir destacar entre la infinidad de competencia. Como se ha visto anteriormente cada punto requiere detenimiento para examinarse adecuadamente y cada uno puede proveer inmensidad de información la cual tiende hasta rayar en lo similar y lo lógico.

Lo cierto es que, cada investigación arroja información pertinente para seguir un proceso adecuado, y aunque pudiera aparentar que el plazo del procedimiento se hace extender desde el inicio hasta la conclusión, la realidad es que estabiliza por mucho el terreno. Por el contrario, un emprendimiento que se realiza “a ciegas” es casi garantizado que terminará en fracaso.

Los planes estratégicos están diseñados para pronosticar el posible resultado que se obtendrá con tal y cual movimiento, y como todo es volátil, la situación en determinado momento también cambiará, por lo que conocer las posibles vertientes y definir un plan secundario que las respalde, permite no entrar en pánico ante el desconocimiento del conflicto que se presenta.

Las empresas mexicanas deben ser eficientes y considerar las cuestiones que se pueden identificar en el mercado y su entorno; Citomayo ha actuado inteligentemente para conservarse dentro de la competencia cafetalera. Citomayo, la empresa cafetalera busca expandir su negocio y por lo tanto su marca, las herramientas y fuentes de información se encuentra a su alcance. Ya es mera decisión de la empresa familiar elegir qué es lo que le sirve y para qué.

Los beneficios que esperan a Citomayo son los que ha ambicionado y por demás, el reconocimiento paulatino de su marca, estabilidad en su producto y posible perpetuidad de su empresa. Siempre y cuando sean disciplinados y apegados a la investigación realizadas.

Referencias.

- Roque y Pierdant (1996). Prácticamente cómo exportar. Plaza y Valdes, S. A. de C. V. 163 páginas. ISBN: 968-856-485-0
- Minervini, N. (2004). Manual del exportador, Minervini-la ingeniería de la exportación, 4ª edición, Mc Graw hill, México, D. F.
- Minervini, N. (2012). L'export di successo, ebook, Bruno editore, Roma 2012-Italia.
- Minervini, N. (2011). Consorcios de exportación: como (no) hacer, "La librería de la U", Bogota, Colombia, Julio 2011.
- Minervini, N. (2015). Ingeniería de la Exportación. LA ruta para internacionalizar su empresa. Fundación Confemetal. ISBN: 978-84-15781-62-2. Madrid, España.
- Pons, D. (2008) Project management for new product development. Volumen 39, Issue 2. Pages 2-115
https://books.google.com.mx/books?id=umIFN6JKmOsC&pg=PA28&dq=parametros+de+exportacion+para+el+producto&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjH8YSSvp7WAhWB7yYKHa_kBlwQ6AEINDAD#v=onepage&q=parametros%20de%20exportacion%20para%20el%20producto&f=false
- <https://books.google.com.mx/books?id=HmnHeZ1wsvwC&pg=PA180&dq=parametros+de+exportacion+para+la+informaci%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjK6dS5vp7WAhVF5yYKHVgmCO0Q6AEIKzAB#v=onepage&q=parametros%20de%20exportacion%20para%20la%20informaci%C3%B3n&f=false>
- <https://books.google.com.mx/books?id=reMmDQAAQBAJ&pg=PT185&dq=parametros+de+exportacion+para+el+mercado&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjr1bSmvp7WAhVIySYKHaqiAhcQ6AEIKjAB#v=onepage&q=parametros%20de%20exportacion%20para%20el%20mercado&f=false>
- http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/drgjh/MANUAL_DEL_EXPORTADOR.pdf

Notas Bibliográficas

El **Dr. Tatewarí López Chacón** es profesor e investigador de tiempo completo en las licenciaturas de Contaduría y Negocios Internacionales en la Unidad Académica de Contaduría y Administración. Cuenta con perfil Prodep y Certificado por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración. Pertenece al Cuerpo Académico Gestión e Innovación en las Organizaciones.

La **M. F. Verónica Melisa Contreras Rodríguez** es profesora e investigador de tiempo completo en las licenciaturas de Administración y Contaduría en la Unidad Académica de Contaduría y Administración. Cuenta con perfil Prodep y Certificado por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración. Pertenece al Cuerpo Académico Gestión e Innovación en las Organizaciones.

El **M. F. Idi Amín Germán Silva Jug** es profesor e investigador de tiempo completo en las licenciaturas de Contaduría y Administración en la Unidad Académica de Contaduría y Administración. Cuenta con perfil Prodep y Certificado por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración. Pertenece al Cuerpo Académico Gestión e Innovación en las Organizaciones.

El **M. I. Rogelio Torres Flores** es profesor e investigador de tiempo completo en las licenciaturas de Contaduría en la Unidad Académica de Contaduría y Administración. Cuenta con perfil Prodep y Certificado por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración. Pertenece al Cuerpo Académico Gestión e Innovación en las Organizaciones.

La **Srita. Elizabeth Sierra Ortiz** es alumna de la licenciatura de Administración en la Unidad Académica de Contaduría y Administración. Es colaboradora del Cuerpo Académico Gestión e Innovación en las Organizaciones.

Desarrollo del sistema motriz para un bipedestador impulsado con el tren superior

M.C. Ricardo López de Lara González¹, M.C. Javier Reséndiz Hidalgo², M.C. Macario López Meza³, Ing Luis Martínez Trejo⁴

Resumen— El presente trabajo, trata sobre el Diseño estructural-Dinámico del sistema motriz de bipedestador, el cual puede ser utilizado en la fabricación de diferentes vehículos auxiliares para pacientes con algún tipo de discapacidad que requieran desplazarse. Se pretende que los desarrolladores de este tipo de vehículos cuenten con una plataforma que sirva en el desarrollo de diferentes diseños. Para ello se realiza un estudio en campo que permita entender las necesidades actuales de los pacientes que reciben atención en los centros de rehabilitación de la zona conurbada de Tampico, Madero y Altamira, para llegar a la clarificación de los objetivos, y en base a esto, establecer los requerimientos que se deben cumplir, generando posteriormente un modelado en CAD.

Palabras claves—Bipedestador, CAD.

INTRODUCCIÓN

Actualmente existen centros de rehabilitación, en los cuales se requieren diferentes tipos de aplicaciones que contribuyan a la terapia ocupacional que en ellos se realiza. Desafortunadamente, en cada caso se requiere un diseño diferente debido a las limitaciones de cada paciente, lo que implica que los terapeutas realicen improvisaciones para poder cumplir con su labor. Esto viene a representar una oportunidad de mejora, en primer lugar, por la vinculación escuela-Centro de rehabilitación que se realiza, y en segundo lugar por la generación del conocimiento que se desarrolla con el diseño de diferentes tipos de soluciones.

El conocimiento de las características mecánicas de los materiales utilizados en la fabricación de equipos de rehabilitación y aparatos, así como de las limitaciones y los movimientos de los pacientes con afectaciones que les impiden caminar por sí mismos, son un factor importante a considerar en el diseño de soluciones. Ayudar a los pacientes a recuperar su movilidad mediante dispositivos mecánicos, ha sido una labor importante desde hace mucho tiempo, para ello se han diseñado sillas de ruedas convencionales, sillas de ruedas eléctricas, scooters, exoesqueletos, triciclos, andaderas, patines, bipedestadores etc. Para la realización de este trabajo, se han analizado algunos dispositivos que se encuentran actualmente en el mercado, como el Bipedestador Dinámico comercializado por Tu Tienda en Ortopedia en internet. Existen algunos otros dispositivos de los cuales se han tomado algunas ideas como el andador dinámico Ortojosbel, diseñado por la empresa del mismo nombre y el dispositivo distribuido por la empresa Kapra Medical. Finalmente se eligió el Scooter Go Kart WonderTech HoverPowered fabricado por la empresa Wondertech, para realizar el mecanismo de transmisión.

Casi todos los vehículos mencionados anteriormente, tienen un valor comercial alto en referencia al promedio del poder adquisitivo en nuestro país, dejándolos fuera del alcance de la mayoría de las personas que asisten a los centros de rehabilitación en la zona.

OBJETIVO

Diseñar el sistema dinámico que genere el desplazamiento de bipedestadores para que las personas con capacidades diferentes puedan desplazarse mediante el movimiento lineal de los brazos.

METODOLOGIA DEL PROYECTO

En este capítulo se encuentra contenida la metodología y el desarrollo empleados para el diseño del dispositivo. Los aspectos considerados se detallan a continuación. Cabe mencionar, que, desde un inicio, fue de suma importancia definir claramente el proyecto, así como estudiar sus requisitos y posteriormente la investigación de trabajos ya realizados que son similares, y así modelar los elementos del diseño a realizar, finalmente se consideró la elaboración de un primer prototipo en el que se plasmaran las intenciones del diseño. Es necesario enfatizar que este procedimiento puede tener ajustes de acuerdo a los resultados que se vayan observando.

- Paso 1.- Clarificación de objetivos.

¹ M.C. Ricardo López de Lara González es Profesor de la carrera de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. rickopez77@hotmail.com (**autor correspondiente**).

² M.C. Javier Reséndiz Hidalgo es Profesor de la carrera de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. j_resendiz@hotmail.com

³ M.C. Macario López Meza es Profesor de la carrera de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. lopezmac1@yahoo.com.mx

⁴ Luis Martínez Trejo es alumno de la carrera de Ingeniería Mecánica del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. luig94@hotmail.com

- Paso 2.- Recibir requerimientos del paciente.
- Paso 3.- Investigación del estado del arte.
- Paso 4.- Análisis funcional de equipos similares.
- Paso 5.- Recobrar datos de las alturas y edades para el dimensionamiento.
- Paso 6.- Modelado.

ANÁLISIS FUNCIONAL DE LOS EQUIPOS SIMILARES

Se comienza realizando un análisis funcional, el cual requiere un estudio de las funciones que debe realizar el dispositivo, representado ésta información en un mapa conceptual (véase figura 1). Este análisis funcional es alimentado con las características básicas necesarias con las cuales debe contar el dispositivo, los requerimientos de los usuarios, pero traducidos a lenguaje de ingeniería y las alternativas que existen para cumplir con esos requerimientos.

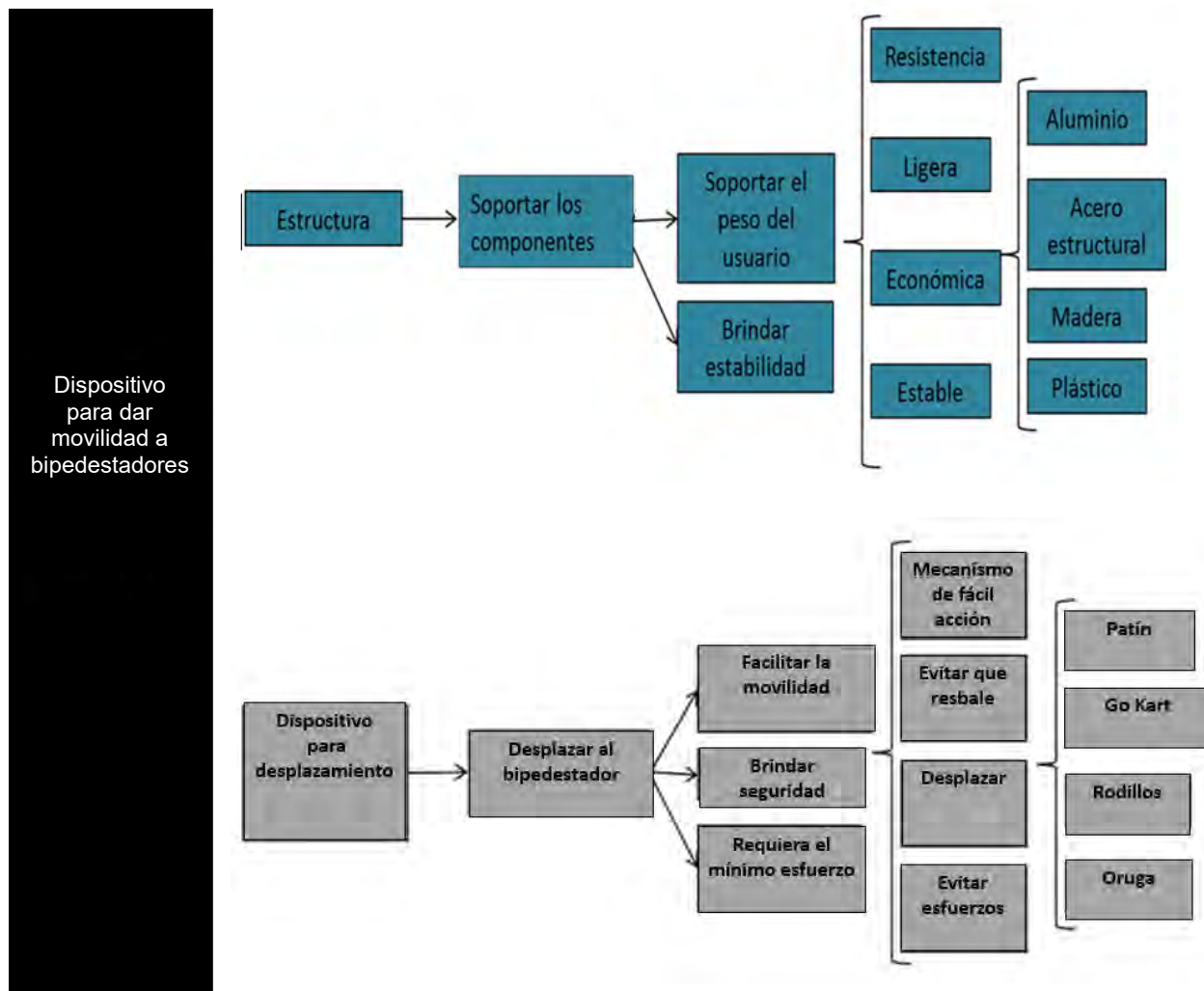


Figura 1. Mapa conceptual de las funciones del sistema motriz.

Una vez determinadas todas las funciones primarias y las alternativas posibles, se elabora la matriz de funcionalidad o morfológica (véase figura 2), la cual es una combinación de la descomposición funcional de un sistema y métodos alternativos de solución para cada función del dispositivo. En la matriz es posible observar las opciones existentes en el mercado y más viables para este proyecto. La alternativa seleccionada en base a funcionalidad, costo, disponibilidad de los materiales y factibilidad en la fabricación se muestra a continuación.

Función	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Desplazarse	 Patín	 Rodillos	 Oruga	 Go Kart	 Esqui
Soportar el peso del cuerpo y aditamentos	 Aluminio	 Acero inoxidable	 Acero al carbono	 Madera	 Nylamid
Resistencia en el ensamble y ligero	 Soldadura	 Ensamble	 Atornillado	 Pegamento	 Remachado

Figura 2. Matriz de funcionalidad o morfológica.

CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

De acuerdo a la alternativa seleccionada mediante la matriz de funcionalidad y con la información obtenida en la matriz de decisión, se comienza el desarrollo del modelado, previendo básicamente tres aspectos importantes: el desplazamiento, la ergonomía y la resistencia.

Otro aspecto de suma importancia que ha sido tomado en cuenta es la estabilidad, considerando el cálculo de la estabilidad lateral y longitudinal, para esto se calcula la pendiente máxima superable, tanto lateral como longitudinalmente, encontrándose la estabilidad estática del dispositivo en 32.6° lateralmente y 27.6° longitudinalmente, por lo que no se deberá someter a pendientes mayores. La estabilidad que se consigue con este dispositivo permite mayor seguridad a los bipedestadores y otros dispositivos que utilicen ésta aplicación dinámica

MODELADO

Se comienza generando un modelo 3D, ensamblando estructuras tubulares con las que se agrega resistencia y se reduce el peso. El diseño de un sistema de palanca articulado con perfil cuadrado (PTR) de acero al carbono de 1" de largo, cedula 11 (25.4x25.4mm espesor 1.9mm), es el que finalmente se elige debido a que proporciona mayor funcionalidad y cumple con factores importantes como la ergonomía, seguridad, estabilidad, resistencia y costo que se requiere. Se agregan protecciones a los costados que contribuyen a evitar la volcadura del usuario y un soporte para la rampa en la parte posterior (véase figura 3).

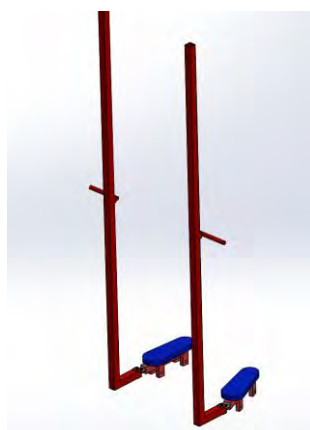


Figura 3. Diseño de la parte motriz.

Para obtener datos del dimensionamiento tanto la parte estructural como de la parte motriz, fue necesario realizar una investigación de la antropometría de las personas, en donde básicamente se tomaron datos de alturas y así obtener una altura promedio (ver tabla 1).

Voluntarios	Edad	Estatura en metro.
Persona 1	19	1.73
Persona 2	22	1.68
Persona 3	21	1.75
Persona 4	23	1.78
Persona 5	28	1.72
Persona 6	27	1.74
Total	Suma(Estaturas)=10.4 metros	Estatura promedio=1.73 metros

Tabla 1. Datos de las alturas y edades para la estadística, y obtener la estatura promedio

La importancia de conocer el dato de las alturas para el dimensionamiento se debe básicamente a dos aspectos:

1. Obtener la altura promedio para que una gran parte de la población pueda tener acceso a este equipo, teniendo un rango estándar y definir por completo algunas partes fijas, al momento de optimizar el modelado en algún futuro, y adecuarlo a un rango mayor de población, ciertas partes del modelo ya no serán redimensionadas.
2. Obtener datos de las demás longitudes de las extremidades del paciente y así definir su morfología y biomecánica sin la necesidad de tener que recurrir a medir y promediar las demás partes anatómicas. Esto gracias a que el cuerpo humano y demás mamíferos, son regidos por una proporción de sus extremidades, esta proporción es definida en función de la altura y el número phi, o el número áureo (Ecuación 1).

$$\Phi = [(5^{0.5}) + 1] / 2 = 1.681 \dots$$

Ecuación 1. Número áureo, proporción base para conocer las longitudes de los demás extremidades de la persona sin necesidad de medir, todo en función de la altura)

Teniendo los datos requeridos, y ya definida la altura, ahora se obtiene la distancia teórica desde la planta de los pies hasta la cadera dividiendo la altura promedio entre phi, dándonos un valor de 1.07 metros, sin embargo, esta no será la altura de la pieza que hará de palanca para el dispositivo, se sumarán unos 0.4 metros más para que los brazos no tengan que extenderse o bajarse lo suficiente, dando más margen al movimiento de los brazos para el desplazamiento.

La localización del punto que servirá de pivote se obtendrá dividiendo la distancia del suelo hasta la cadera, dato que fue obtenido anteriormente (1.07 metros) dividiéndolo nuevamente por phi, esta distancia representa la distancia del suelo hacia la rodilla, a esa distancia obtenida se sumarán 0.09 metros para que el giro de la palanca no interfiera con el movimiento de la rodilla. Así son obtenidas las medidas para modelar en SolidWorks® la pieza. (Figura 4 y 5).

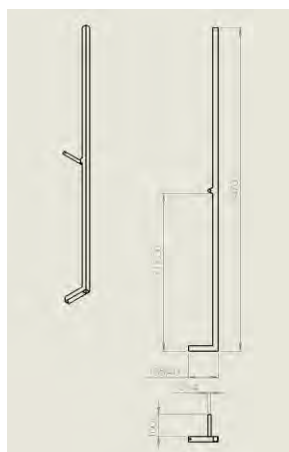


Figura 4. Medidas de la palanca.

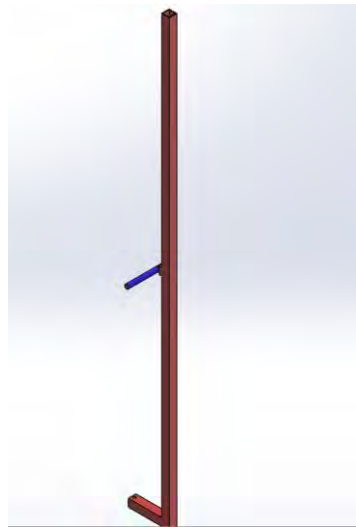


Figura 5. Palanca terminada.

Ahora se proseguira con el modelado de la pieza de la artuclacion que unira la palanca con la base del pie.(Figura 6).

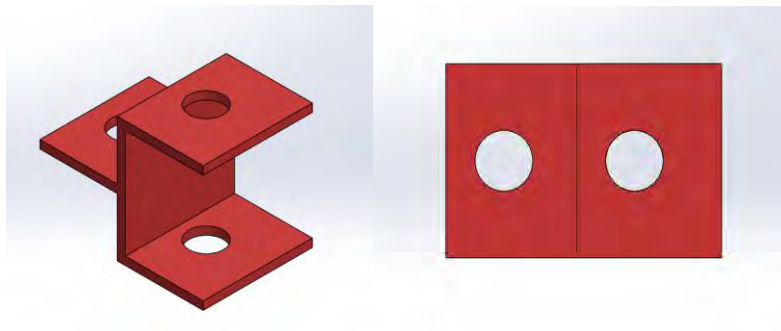


Figura 6. Unión de la base del pie y la palanca.

Y por último la base del pie, en donde la persona se apoyará para que, por medio del movimiento de la palanca, pueda desplazar su pie por las llantas mediante fricción. (Figura 7)

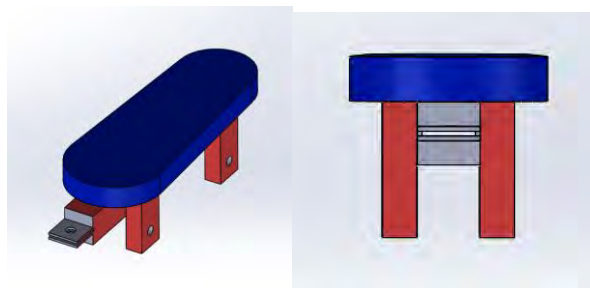


Figura 7. Soporte del pie y pieza móvil.

CONCLUSIONES

Con lo expuesto anteriormente, se concluye que, al realizar el diseño de acuerdo con las necesidades del usuario, permitió llegar a soluciones prácticas de una mejor manera. Mediante el análisis de las alternativas encontradas para cada función del vehículo, fue posible la selección adecuada de cada uno de los componentes y la realización del diseño conceptual, que con la utilización de la herramienta de modelado SolidWorks®, y el uso de la teoría de estabilidad estática, se realizaron los análisis necesarios para asegurar la funcionalidad del dispositivo. El desarrollo más significativo del sistema en general es la integración de los elementos de un dispositivo de diversión con un vehículo de traslado para pacientes con capacidades diferentes, que además puede ser utilizado en diferentes aplicaciones con algunas modificaciones dependiendo de las necesidades del paciente. La altura a nivel del suelo y el acceso por la parte frontal y posterior, permite que algunos individuos puedan realizar el ascenso y descenso por sí mismos, mientras que la relación peso-resistencia obtenida mediante el ensamble de los perfiles PTR es satisfactoria.



Figura 8. Representación del dispositivo ensamblado en un bipedestador.

REFERENCIAS

- [1] Nigel Cross, "Métodos de Diseño", Ed. Limusa Wiley, 2003
- [2] Richard G. Budynas y J. Keith Nisbett, Diseño en Ingeniería mecánica de Shigley. Editorial Mc Graw Hill, Octava Edición.
- [3] Bardsley G., K. M. (2008). Pautas para el suministro de sillas de ruedas manuales en entornos de menores recursos. Ginebra: Organización mundial de la salud.
- [4] Flaghouse. (2010). Flying start by Flaghouse. Retrieved Enero 20, 2011, <http://www.flaghouse.com/FlyingStart.htm>
- [5] BIME. (2011). Bath Institute of Medical Engineering. Retrieved Enero 30, 2011, <http://www.wizzybug.org.uk/>
- [6] Norma Oficial Mexicana. (1994, Diciembre 6). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SSA2-1993. México, D.F., México: Diario Oficial de la Federación.
- [7] Comité Europeo Para la Estandarización. (2004, Junio). Electrically powered wheelchairs, scooters and their chargers requirements and test methods. Electrically powered wheelchairs, scooters and their chargers requirements and test methods . CEN.

SISTEMA DE SIMULACIÓN PARA AMBIENTE VIRTUAL EN TRATAMIENTO DE EXPOSICIÓN GRADUAL Y COGNITIVO EN PACIENTES CON ARACNOFOBIA

Héctor López-Escalante¹, Guillermo Suarez-León²,
Francisco Javier Rosas-Santiago³

Resumen— El presente documento está escrito con el trabajo de terapia cognitiva-conductual y de exposición, en manera artificial, utilizando la Realidad virtual como apoyo para llevarlo a cabo, la experimentación se llevará cabo con 1 persona que tendrá la aracnofobia, sometiéndolo a terapia con un psicólogo presente y utilizando el apoyo virtual, el experto quien determinará que el proceso sea el correcto. El proceso constara de varios pasos, donde el paciente poco a poco se adentrar al tratamiento, pasando por la exposición virtual y reforzando el tratamiento con la parte cognitiva, y siendo la misma persona la que con ayuda de un test, este se marcara el nivel de estrés soportado. El proceso se aplicara por un tiempo determinado de 1 mes, trabajando con el experto y el paciente. Reuniendo información, esperando resultados favorables en cuestión de control de estrés en menor tiempo que la terapia tradicional.

Palabras clave— Realidad Virtual, Terapias de exposición, terapia cognitiva-conductual, aracnofobia.

Introducción

Durante el transcurso de la vida, las personas experimentan temores, siendo en su mayoría de forma transitoria, con una intensidad lo suficiente que puede controlar sin ningún problema. Los miedos son lo más común en la vida diaria, llegando a considerarse respuestas normales que el cuerpo puede afrontar sin problema alguno. Sin embargo, cuando son persistentes se convierten en una fobia específica.

La fobia específica se define como un temor acusado y persistente que es desencadenado por la presencia o anticipación de un objeto o situación específica (Caballo, V.,1998).

De acuerdo al experto, se clasifican en cuatro tipos de fobias y una categoría residual: animal, ambiental, sangre inyecciones-daño, situacional, y otros tipos. Los tratamientos de fobias específicas cambian, de acuerdo al enfoque del psicólogo que está tratando al paciente. Sin embargo, se investiga sobre tratamientos validados empíricamente y ha dado como resultado a la terapia cognitivo-conductual como una de las más eficaces.

De las técnicas apoyadas en datos de investigación que cumplen con los criterios de rigor metodológico, sobresale la exposición en vivo para el tratamiento de las fobias específicas (Beck, A. T., 2013). Las fobias animales tienen su inicio normalmente en la infancia y suele aparecer más rápido que otros tipos de fobia (Himle, McPhee, Cameron y Curtis, 1989; Marks y Gelder, 1966: Öst, 1987), además, son más frecuentes entre las mujeres que en los hombres, dándose unos porcentajes que van desde el 75% de mujeres en estudios epidemiológicos (Agras, Sylvester y Oliveau, 1969; Bourdon et al., 1988) hasta el 95% o más en estudios de pacientes clínicos (Himle et al., 1989; Marks y Gelder, 1966; Öst, 1987).

Descripción del Método

Participantes

El presente experimento contara con la participación de un experto el cual ayudara a que todo el experimento sea realizado de forma correcta, se realizará una encuesta a 10 personas de las cuales solo 1 será el participante con el cual se desarrollara el experimento virtual. La herramienta a utilizar será unas gafas Virtual Vox y un dispositivo móvil en el cual será cargado el Sistema de Simulación, un control bluetooth.

Procedimiento

Se plantea levantar información consultando con un especialista en el área de psicología, con la información obtenida se diseñará un sistema virtual que después de cada escena de 1 min se deberá contestar un test, se experimentará con el caso único, la persona contará con aracnofobia severa, de la cual se obtendrán resultados, los

¹ El Ing. Hector López-Escalante es Alumno de maestría en el Instituto Tecnológico Superior de Misantla, Veracruz.
hector.innovarte@gmail.com (autor corresponsal)

² El MSC. Guillermo Suarez-León es Coordinador de la Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Misantla, Veracruz.

³ El Dr. Francisco Javier Rosas-Santiago es Investigador Académico del Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad Veracruzana, Veracruz.

cuales serán utilizados para evaluar resultados y comparar con los métodos tradicionales que no cuentan con la herramienta virtual. Véase la Ilustración 1.

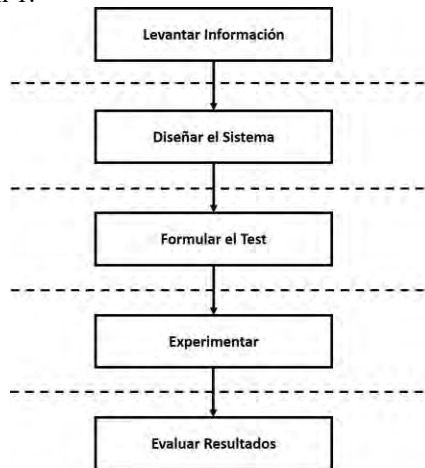


Ilustración 1. Diagrama de Modelo

Experimento

El individuo será observado por el experto mientras el realiza el recorrido en el ambiente virtual en lapsos de un minuto, donde el experto tomara nota de las respuestas corporales como sudoración y dentro del sistema el usuario se autocalificara, midiendo su nivel de ansiedad del 1 al 10 con un test que aparecerá cada vez que termine una sesión de exposición, si la persona se auto califica ni nivel menor a 8, entrara a la siguiente sesión de exposición, de lo contrario si su respuesta es mayor igual a 8, la persona pasara a una sesión cognitiva para reforzar la terapia de exposición, esto ayudara para que la persona sea quien mismo se valore y determine el avance. Véase Ilustración 2.



Ilustración 2. Diagrama del Proceso de Experimentación

Escena 1

En la primera escena del proyecto podremos solo ver al fondo de la habitación un marco con una foto de una araña estática, véase la Ilustración 3.



Ilustración 3. Escena 1

Como cada escena, solo contarán un cierto límite de tiempo de 60 segundos, donde el paciente se podrá desplazar libremente en la habitación y al terminar realizará el test, véase Ilustración 4. Y si cumple con la condición pasará a la siguiente escena.

Actualmente, estoy a veces en la mirada hacia fuera para las arañas.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Si me encuentre con una araña ahora, tomaría mucho tiempo sacarlo de mi mente.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Si vi una araña ahora, pensaría que me hará daño.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Si me encontré con una araña ahora, saldría de la habitación.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Ahora pienso mucho en las arañas.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Si vi una araña ahora, pensaría que tratará de saltar sobre mí.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Tendría un poco de miedo de entrar en una habitación ahora, si donde he visto una araña antes.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Si vi una araña ahora tendría miedo de ella.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Ahora haría cualquier cosa para tratar de evitar una araña.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Si yo viera una araña ahora probablemente estaría en sudar y mi corazón lo haría latir más rápido.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

Ilustración 4. Test de Evaluación

Escena 2.

En la segunda escena a diferencia de la primera esta tendrá una televisión en la cual estará un video de una araña en movimiento, véase Ilustración 5.

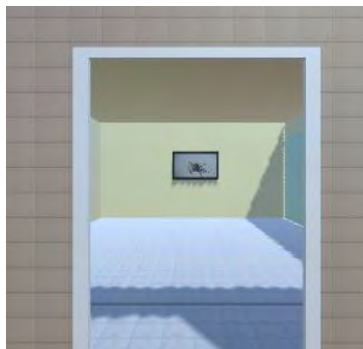


Ilustración 5. Escena 2

Al igual que la escena anterior esta tendrá tiempo para que la persona pueda conocer su alrededor, después de que se acabe el tiempo la escena será cambiada. Dentro de esta segunda escena, cuenta con un televisor, cuando la persona entra a esta habitación podrá observar que el televisor transmitirá una araña en movimiento. De igual manera al terminar el tiempo asignado, se realizará el test, véase Ilustración 4. Y si se cumple con la condición pasará la siguiente escena.

Escena 3

En nuestro tercer escenario, cambiamos la televisión por una pecera, esta contendrá dentro una araña que estará moviéndose por todo su interior, véase Ilustración 6.



Ilustración 6. Escena 3

Esta escena está controlada para que el paciente tenga la seguridad de que la araña virtual se encuentra encerrada y así se pueda acercar a la pecera, de igual manera tiene un límite de 60 segundos el recorrido virtual y al cumplir el tiempo aparecerá de nuevo el test, véase Ilustración 4.

Escena 4

La cuarta escena consiste en tener una habitación con una mesa al fondo, sin embargo, encima de la mesa estará una araña caminando por toda la superficie, véase Ilustración 7, a este nivel de exposición el paciente ya tiene un mayor control de temor y puede mirar la araña en la mesa virtual.



Ilustración 7. Escena 4

Escena 5

La última escena consiste en lo mismo que la escena anterior a diferencia de que cuando el avatar está colocado frente a la mesa su mano se colocara en la mesa haciendo que la araña pase por encima de la mano, véase Ilustración 8.



Ilustración 8. Escena 5

A este nivel la persona controla su temor. Sería la prueba final y el test aparecerá solo para validar información y comparar con resultados.

Comentarios Finales

Con este sistema se busca optimizar el tiempo de recuperación del paciente con la ayuda de realidad virtual, que trabajara en paralelo con psicología clínica en apoyo al experto en sus terapias. Se espera también que el paciente sea quien se auto valore después de cada sesión para que el determine su avance gradualmente. Se espera que el experto inicie con el uso de nuevas herramientas tecnológicas para el apoyo de su campo laboral. Se concluye dando pauta que los sistemas virtuales aplicados con finalidades clínicas pueden ser de gran utilidad para los expertos.

Resumen de resultados

Los resultados se encuentran en proceso, por el motivo que el proyecto se encuentra en aplicación. Lo que se puede adelantar es que el paciente a mejorado en poco tiempo. Pero no se puede dar un resultado concreto por que se encuentra en proceso de aplicación.

Referencias

- Caballo, V. (1998). Manual para el tratamiento cognitivoconductual de los trastornos psicológicos. Madrid: Siglo Veintiuno Editores.
- Beck, A. T. (2013). Terapia cognitiva para trastornos de ansiedad. Desclé de Brouwer.
- Powers, M. B., & Emmelkamp, P. M. (2008). Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. *Journal of anxiety disorders*, 22(3), 561-569.
- Joseph A. Himle, Kathleen McPhee, Oliver G. Cameron, and George C. Curtis (1988) " Simple Phobia: Evidence for Heterogeneity" *Psychiary Research*.

LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR DE MICHOACÁN

M. en A. Rigoberto López Escalera¹, LIA. Selene Ruiz Téllez²

Resumen—El docente en funciones atraviesa por incertidumbre ante los cambios que se presentan con la entrada en vigor de la Reforma Educativa, en donde existe cierta desinformación, enfrentando una realidad socio-política ante algunos docentes que se resisten a la reforma inducidos por los líderes políticos sindicales a que participen en el proceso de evaluación en el que ejerce sus labores ya sea en la educación Básica o la educación Media Superior en los subsistemas que pertenecen. Es importante resaltar la falta de acompañamiento que manifiestan tener los docentes por parte de las autoridades educativas para este tema.

Palabras clave—Evaluación, Docente, Desempeño, Educación.

Introducción

En el capítulo uno la investigación tiene como finalidad dar a conocer el contexto del docente frente a grupo en el marco en el que se desenvuelven las evaluaciones de Permanencia Docente en la educación Media Superior en el estado de Michoacán, a partir de la aplicación de la reforma educativa en sus marcos legales, en donde se plasmaran las citas de las instancias involucradas o que intervienen directamente en el desarrollo e implementación de los marcos normativos, Conocer el concepto o definiciones de que es la evaluación, también la problemática o contexto social al que se enfrentan los docentes en el estado para presentar sus evaluaciones y así también citar algunas propuestas que contribuyan al acompañamiento informativo que requiere el docente ante el tema.

Dado que dentro del marco legal la evaluación de la educación tiene una función central en el cumplimiento de los principios de calidad y equidad de la educación a los que el Estado se ha comprometido; en sí misma la evaluación no mejora la educación, pero orienta las medidas para lograrlo asimismo las instancias y autoridades educativas se coordinan para valorar la calidad, el desempeño y resultados de la educación obligatoria en el estado.

En el marco legal, con la reforma del artículo 3° constitucional, y la adecuación de las leyes secundarias, se construye el soporte legal que le permitirá conocer y proceder para coordinar el Sistema Nacional de Evaluación Educativa y valorar la calidad, el desempeño y resultados de la educación obligatoria en México.

Dentro de las modificaciones a la Ley General de Educación y la creación de la Ley General del Servicio Profesional Docente — citas incluidas en esta publicación— fortalecen las funciones de análisis y planeación para el diseño de políticas educativas pertinentes y oportunas, a corto y largo plazos. También implican normar el ingreso, la promoción, el reconocimiento y la permanencia de docentes y directivos escolares, ordenar su situación laboral y otorgarles estabilidad.

Es de particular interés que este conjunto de disposiciones legales sea ampliamente conocido por todos los agentes educativos, de manera que exista una permanente demanda social para su cumplimiento.

Esta nueva ley aprobada por la LXII Legislatura del Honorable Congreso de la Unión su importante contribución en la definición de la Reforma Educativa, y especialmente a la Cámara de Diputados por impulsar la publicación de esta obra.

Esperemos que represente un documento importante y de referencia para todos aquellos interesados en conocer el panorama que guarda en el docente la evaluación del desempeño.

En este capítulo dos se encontrara el tema sobre el impulso importante realizado al marco normativo necesario para la Reforma Educativa, el paso trascendental para aprobarlo, las adecuaciones secundarias realizadas a la normas, las modificaciones claves a la Ley General de Educación también entre ellas la Ley general del Servicio Profesional Docente y la Ley del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación y su Naturaleza Jurídica, también se enunciaran los objetivos de la Reforma Educativa.

Es importante conocer las atribuciones que atañen al SPD en cuanto a los procesos de Ingreso, la Promoción, Reconocimiento, Permanencia, La formación Continua y el desarrollo profesional entre otros aspectos importantes impulsados a través de la Reforma Educativa.

En este capítulo tres se menciona al sujeto de estudio, el docente en funciones; la importancia del papel que desempeña ante las evaluaciones propuestas en la Reforma Educativa bajo el esquema de su práctica laboral en la Modalidad de la educación Media Superior, se abordara el tema de los docentes que son sujetos a evaluarse de acuerdo a las dispaciones normativas.

¹ M. en A. Rigoberto López Escalera es Profesor de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. rlelopez@hotmail.com

² LIA. Selene Ruiz Téllez es Profesora de la Universidad del Golfo extensión Morelia. selene.ruizt@gmail.com

Se enunciarán las características principales del marco normativo de los referentes, instrumentos y procesos, de calificación para el proceso de la evaluación.

No siendo menos importante el escenario que gira en torno a las evaluaciones por parte de las Autoridades Educativas y el propio docente de la modalidad de la Educación Media Superior en cuanto a los subsistemas que están participando en el proceso de Evaluación de Desempeño Docente.

En el capítulo cuatro concretaremos asertividad de la hipótesis sobre los docentes que son candidatos para presentar su evaluación del Desempeño Docente con las premisas de que, si se reduce, o se libera el nivel de incertidumbre al llevar un acompañamiento en su proceso de Evaluación.

Descripción del Método

Presentación.

Sujetos de Estudio.

Planteamiento de Hipótesis Estadística.

Diseño de Estudio.

Escenario.

Técnicas de Recopilación de Datos

La presente investigación documental en la que se ha trabajado analizando y concentrando información de tipo documental contenida en las diferentes leyes como son la carta magna, la Ley de Educación, Ley General del Servicio Profesional Docente, la Ley del Instituto de Evaluación Educativa, por citar solo algunos de los documentos o contenidos de forma pública en archivos digitales que están al alcance de cualquier persona con el interés principal de conocer el contexto de lo que es y representa como tema de actualidad entre los docentes y la sociedad o el propio sistema educativo, la Reforma Educativa por sus procesos de Evaluación y sus implicaciones e impactos sociales proporciona información para el análisis concreto del tema.

En la presente investigación el análisis cualitativo se aplicó cuando se realizó: La observación directa y el análisis descriptivo que desde el acontecer y la documentación respecto al tema de las evaluaciones docentes en sus diferentes contextos.

Planteamiento del problema.

Derivado de la reforma el docente atraviesa por incertidumbre ante los cambios que se presentan con la puesta en marcha o entrada en vigor de la conocida Reforma Educativa, en donde existe cierta desinformación en cuanto al rol que deberá jugar, en los procesos de evaluación y como se puede ver beneficiado con el resultado obtenido en su evaluación.

También es importante resaltar que el docente en el estado de Michoacán enfrenta una realidad socio-política-laboral dadas las condiciones de algunos docentes que se resisten por desconocimiento a la reforma inducidos por los líderes políticos sindicales, en las que se ven afectados los docentes que quieren participar en la evaluación independientemente que pertenece su estadía laboral a la educación Básica o la educación Media Superior, podemos mencionar que estos docentes sufren de acoso fuertemente en sus centros de trabajo que puede llegar al desconocimiento o que se les permita la entrada a sus lugares laborales y el ser desconocidos ante sus representantes sindicales.

Los temores de incertidumbre de los docentes que acuden a la evaluación es también el ser visto, identificados y delatados al presentarse a las sedes asignadas por las autoridades para realizar su examen. Pero también durante el examen al ver la organización logística se ven impactados ante los despliegues que las autoridades involucradas se ven ante la necesidad de aplicar para la seguridad y comodidad de los docentes y estos puedan realizar su evaluación de la mejor manera.

Debido a que la educación es un bien inmaterial, resulta necesario evidenciar qué se está haciendo para que genere el resultado deseado a partir de la implementación de la reforma educativa y las evaluaciones docentes derivada de ella. Es decir, ¿Qué es la evaluación del desempeño docente? ¿Quiénes son los docentes que deben evaluarse en el desempeño? ¿Cuál es la situación a la que se enfrenta el docente ante la evaluación en el contexto político- laboral? Para responder a estas y otras interrogantes se requiere tener una visión amplia del contexto de las evaluaciones en torno a la puesta en marcha de la Reforma Educativa.

Objetivo General

Conocer las razones que causan la incertidumbre del docente respecto a la Evaluación de su Desempeño.

Objetivos Específicos.

Darle al docente las propuestas informativas que debe seguir entorno a la evaluación de Desempeño que deberá realizar previo, durante y al recibir su resultado de evaluación.

Sugerir al docente propuestas de acompañamiento informativo con respecto al examen de Desempeño a través de un manual.

Hipótesis de Investigación.

Los docentes que son candidatos a presentar Evaluación del Desempeño Docente reducirían su nivel de incertidumbre si existiera un acompañamiento informativo respecto al tema.

Justificación.

Los aportes que se pretenden alcanzar con esta compilación informativa es que sirva a quién esté en el ámbito educativo como referente de la situación informativa que puede atravesar el docente ante la aplicación de las evaluaciones de la mencionada Reforma Educativa.

Hacer de conocimiento a las personas involucradas con su participación en el contexto de las evaluaciones el papel importante que juegan dentro de la implementación de la Reforma Educativa.

Hacer notar la importancia de que los canales de comunicación o información debe ser lo más cercanos al docente para que llegue a su evaluación con el conocimiento y de lo que acontece en su entorno a su responsabilidad y compromiso laboral con la Reforma Educativa.

Alcances del Estudio.

La presente investigación tiene como propósito presentar el contexto del tema de la evaluación en la educación como principal tema en el nivel de la educación Media Superior en Michoacán explorando el antecedente de la reforma educativa, el impulso de la ley por medio de las reformas y modificaciones realizadas a la carta magna en su artículo 3º, la ley de Educación, la ley y funciones del INEE y la ley general del SPD.

Lo que representa para el docente el contexto de la parte normativa ante la aplicación de las leyes, reformas y modificaciones ante la implementación de la Reforma Educativa.

El panorama que desafían los docentes ante todos estos cambios ante la propia evaluación, el cómo se ven forzados en su entorno laboral de acuerdo al contexto que viven, partiendo de la observación que se da al llevar a cabo el cumplimiento los términos que las leyes marcan desde el contexto.

Comentarios Finales

Los docentes que son candidatos a presentar Evaluación del Desempeño Docente en muchas de las ocasiones desconocen el marco en el que se desenvuelven las evaluaciones, este desconocimiento de los docentes que se desempeñan en sus labores desde el nivel de la Educación Básica y la Educación Media Superior de la educación obligatoria en México tiene varias implicaciones al momento de su puesta en marcha considerando que el sistema educativo y sus reformas han sido de forma y fondo.

Al conocer la concepción de la evaluación para los docentes no reduce su nivel de incertidumbre dadas las condiciones que enfrenta en su ámbito laboral por la presión de otros docentes que se resisten a la aplicación de la ley y de los propios representantes sindicales que buscan acosar a los docentes que participan en el proceso limitando sus garantías o derechos que como agremiados deberían tener independientemente de la fracción o grupo sindical al que pertenecen que buscan afectarlos.

Las Autoridades Educativas ponen e implementan con énfasis dar al docente que debe y quiere ser evaluado un acompañamiento que le permita realizar su o sus procesos de evaluación.

Asimismo, el docente está en el derecho de recibir un acompañamiento informativo, con un trato cordial y amable para ir conociendo la transformación, cambios y modificaciones que implica el tema. La información actualmente está al alcance de todos considerando que el internet es una herramienta tecnológica que nos permite acceder a la información alojada de manera pública y libre.

Las campañas de difusión por parte de las Autoridades Educativas con respecto al tema se han visto que han tenido impacto pero carecen de más información que le permita al docente tener la cercanía con las instancias y personas indicadas que provean información al interesado ya que son campañas de carácter general pero denotan la falta de comunicación e instrucción al carecer de los datos básicos informativos como son: Instancias a donde puede acudir, direcciones, números telefónicos y páginas web correspondiente para la entidad federativa a la que corresponda el docente en el ejercicio de sus labores y así el docente encuentre esa vinculación y acompañamiento necesario de la información relacionada para sus procesos de evaluación.

Es importante mencionar que esta investigación cuenta en el anexo uno con una relatoría anónima de un docente en funciones, sobre la situación que atravesó al tomar la decisión de asistir a su proceso de Evaluación de Desempeño.

Anexo 1

Testimonio de un docente en su proceso de Evaluación de Permanencia. (Anónimo, 2017)

En mi experiencia personal mi aportación que deseo compartir es para que podamos tener una visión desde como se vive todo el proceso de evaluación.

Desde la parte política donde se comparte información de tipo sindical, en donde se argumenta todo el riesgo que implica el evaluarse y perder todos los derechos adquiridos, como perder la plaza base y entrar en otro régimen de contratación, el miedo es lo que prevalece porque se ejerce control por el temor que nos invade de perder nuestro trabajo, que es el sustento de nuestras familias, la resistencia es el llamado. Cuando cumplimos con nuestro horario, nos actualizamos, y tratamos de tener un buen desempeño, miles de preguntas vienen a nuestra cabeza, reflexiones, y entramos en conflicto al pensar muchas veces cual es la mejor decisión que debemos de tomar, se avisa que nos van a notificar, que no contestemos el teléfono si es un número desconocido, que seamos cautelosos de quien toca a nuestra puerta y también que cuidemos en nuestras escuelas que nadie nos lleve una notificación que casi es como una sentencia, momentos de terror se viven porque corre el miedo y la ansiedad por los grupos de información, y cuando ya todo es inevitable, cuando lo que decides es cumplir porque has sido formada dentro del orden y la disciplina, pones en juego muchas cosas, te expones a que tus compañeros te den la espalda, a que tu sindicato te desconozca porque has sido traidora a sus ideales, a que te señalen y pierdas todo derecho y aspiración a tener algún beneficio, que difícil es tener que tomar una decisión que aunque correcta pareciera que estás haciendo algo muy incorrecto.

Pues decides evaluarte y debes hacerlo todo tan discreto, sin contarlo a nadie, muy pocos son los que saben cual es tu decisión, pláticas con algunas personas de tu confianza, lo valoras con tu familia, la ansiedad, el nervio y todo lo que antecede se vive con mucha tensión, esperas que te digan cuando te van a citar, te lo dicen con unas cuantas horas porque la información no se puede filtrar porque se pone en riesgo mucho, algunas noches sin dormir, lees pero no puedes concentrarte finalmente aunque quisieras devorar todas esas hojas de manuales y discos de información que se vierte en internet, pues fortaleces todas las herramientas que a lo largo de tu experiencia laboral van a ser tu respaldo, nada ha sido en vano, tu esfuerzo, tu actualización y todo lo que has hecho rendirá un fruto y esas serán tus fortalezas cuando te presentes a elaborar tu examen. Finalmente llega el tan esperado día, casi no duermes a las 3 a.m. para amanecer un domingo te citan en las afueras de un centro comercial, ahí esperas a que se reúnan los demás compañeros, no todos tuvieron el valor de asistir algunos quedaron en el camino de la decisión, así que solo nos presentamos 3 en una urban a la cd de México, con algunos percances en el camino, la camioneta que nos transportaba se le surtieron diésel en lugar de gasolina y eso nos hizo perder tiempo, a pesar de eso, en todo momento me sentí apoyada y monitoreada por muchos compañeros que constantemente deseaban saber si todo estaba en orden, eso me hizo sentir más confiada, relajada y al llegar a la sede ya con el tiempo encima, pues a poner manos a la obra para comenzar a resolver en el menor tiempo posible, un examen muy parecido al de carrera magisterial, de opción múltiple y tuve que hacer lecturas muy rápidas por la premura del tiempo, posteriormente la segunda parte de planeación argumentada me sentí más contextualizada, más relajada y con más calma pude contestar, ya en esos momentos mi percepción cambió, me libere de un gran peso emocional, sentí que cumplí y en todo momento me sentí muy acompañada por todos los compañeros que nos apoyaron esas muestras de solidaridad en realidad fueron muy importantes, y pienso que de todo esto deben venir cosas muy buenas, el viaje fue agotador pero mi experiencia fue muy agradable y enriquecedora, después con las evidencias también se requirió mucho tiempo y esfuerzo para dar la calidad que ello implica de igual manera fui muy acompañada y asesorada, en estos momentos puedo decir que me siento satisfecha, aprendí mucho, viví una gran experiencia, conocí gente muy valiosa y esta decisión me ha hecho más fuerte, perdere algunos compañeros que tal vez juzguen mi decisión desde el lugar que ellos se encuentran pero me siento satisfecha por todo y deseo seguir creciendo y aprendiendo, mi consejo sería... no nos dejemos manipular, busquemos información y tomemos la mejor decisión.

Referencias

Hernández Siampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar "Metodología de la Investigación" Mc Graw Hill 2006

Biquerra, Rafael "Metodología de la Investigación Educativa Edit. CEAC 2007

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2015). Diario Oficial de la Federación. Recuperado de:
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm>

Ley General de Educación
https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf

Diario Oficial de la Federación (2013a, 11 de septiembre). Ley General del Servicio Profesional Docente. México. Recuperado de:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313843&fecha=11/09/2013

Ley del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. México. Recuperado de:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313842&fecha=11/09/2013

INEE (2015a). Acuerdo por el que se modifican los artículos 6, párrafo segundo, a., y 31, párrafo segundo, a., de los Lineamientos para llevar a cabo la evaluación del desempeño de quienes realizan funciones de docencia, dirección y supervisión en Educación Básica y Media Superior. Diario Oficial de la Federación. Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5415436&fecha=13/11/2015

CNSP http://servicioprofesionaldocente.sep.gob.mx/content/ba/docs/2015/permanencia/20151110_CRIT_EB.pdf

Artículos sobre la educación obligatoria en el siglo XXI

<https://books.google.com.mx/books?id=QFZR6QwYOWAC&pg=PA77&dq=Articulos+sobre+la+educaci%C3%B3n+obligatoria++en+el+siglo+XXI&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj6h5exjqDVAhVBeSYKHd2qCOIQ6AEIKTAB#v=onepage&q=Articulos%20sobre%20la%20educaci%C3%B3n%20obligatoria%20en%20el%20siglo%20XXI&f=false>

Resumen ejecutivo de la Reforma Educativa

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/2924/Resumen_Ejecutivo_de_la_Reforma_Educativa

En el documento publicado la dependencia presenta detalladamente el Resumen Ejecutivo del modelo que se deriva de la Reforma Educativa <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/06/28/1172408>

INEE Informe 2016-290816

Documento recuperado: Informe2016-290816.pdf

MANTENIMIENTO Y ADQUISICIÓN DE COMPONENTES DE EQUIPO DE CÓMPUTO DE LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

M.A. Rigoberto López Escalera¹, Dra. Teresita Salgado Mejía²

Resumen— Son muchos los recursos económicos que se invierten en mano de obra y en la adquisición de piezas para la reparación de Equipo de Computo dentro de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por el número de equipos con los que actualmente se cuenta, y muchos equipos de cómputo están en desuso. Por lo que se propone un mecanismo que ayude a reducir los costos que se generan hoy en día por la adquisición de piezas nuevas. La implementación de la presente investigación ayudará a disminuir los costos de adquisición de piezas de cómputo, así como de la mano de obra para su reparación dentro de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Lo cual representara un gran ahorro para la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
Palabras clave— Equipo, cómputo, servicio, social, prácticas.

Introducción

Existe una partida presupuestal anualmente para adquisición y mantenimiento de equipo de cómputo en cada una de las dependencias universitarias, lo cual representa un porcentaje importante del total de su presupuesto por lo que, de implementarse el presente proyecto, la partida en antecedentes se verá considerablemente disminuida, lo cual permitirá se aplique a otras partidas. Así mismo se podrá apoyar en el desarrollo académico y practico a los estudiantes de la licenciatura en Informática Administrativa de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Se analizará por dependencia esta partida, para ello se solicita a la tesorería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo un reporte. Y a los jóvenes de la licenciatura en Informática Administrativa de la facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas se les está invitando a participar en este proyecto donde podrán poner en práctica sus conocimientos teóricos y asignárseles casos que permitan mejorar sus habilidades y administrar información además de liberar su servicio social y Prácticas profesionales.

Pregunta de Investigación

¿Es posible reducir los costos de mantenimiento y adquisición de componentes de equipo de cómputo de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo?

Descripción del Método

Investigación aplicada:

Es la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos, en la mayoría de los casos, en provecho de la sociedad, complementándolo con trabajo de campo, encuestas y entrevistas.

Grupo de trabajo e infraestructura:

Se requiere del apoyo y participación de por lo menos 20 estudiantes de la Licenciatura en Informática Administrativa de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas. Además de un espacio físico para la reparación y resguardo de los equipos a reparar, así como de las herramientas y accesorios necesarios para el desarrollo de dicho proyecto.

Productos entregables:

Base de datos de las dependencias de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Encuestas, Entrevistas, Convenios, Manuales Operativos, reportes de equipos reparados, la liberación de las prácticas profesionales, la liberación del servicio social y un Texto que arrojen los resultados de la investigación realizada. Dando a conocer y compartiendo dichos resultados en congresos nacionales e internacionales lo cual se comprobará con las constancias correspondientes.

¹ M. en A. Rigoberto López Escalera es Profesor de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. rlelopez@hotmail.com

² Dra. Teresita Salgado Mejía es Profesora de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. teresita_salgado@yahoo.com.mx

Logros para llevar a cabo este proyecto.

Al inicio del proyecto se autorizó la cantidad de \$105,000.00 y se logró con el apoyo de la dirección de la Facultad de Contaduría y Ciencias administrativas gestionar dos espacios en el edificio “Y” para habilitar dos laboratorios uno de redes y otro de ensamble y mantenimiento de equipo de cómputo, donde los alumnos podrán desarrollar y aplicar sus conocimientos.

Se adquirió:

Equipos de cómputo

Herramientas para ensamble y mantenimiento de equipo de cómputo

Aspiradoras

Multímetros

Probadores eléctricos

Probadores de red

Compresoras

Material de limpieza de equipo de cómputo con los cuales se está equipando los laboratorios.

Laboratorio de redes:

Proveer una plataforma de trabajo en hardware y software a los estudiantes y profesores del área de redes de computadoras.

Apoyar al alumno en el desarrollo de habilidades analíticas y funcionales para la creación, implantación, mantenimiento y administración de redes de computadoras mediante el seguimiento de las prácticas de las distintas materias del área.

Encontraran un conjunto de equipos (computadoras y/o dispositivos) conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (acceso a internet, e-mail, chat, juegos), etc. Y podrán en este lugar interactuar con un conjunto de medios técnicos que permiten la comunicación a distancia entre equipos autónomos (no jerárquica – master / slave-). Normalmente se trata de transmitir datos, audio y vídeo por ondas electromagnéticas a través de diversos medios (aire, vacío, cable de cobre, fibra óptica, etc.)

Se estimula el uso de simuladores para que se practiquen y podrán armar varios tipos de redes.

Laboratorio de ensamble y mantenimiento de equipo de cómputo:

Adquirir habilidades sobre la operación, uso y funcionamiento de cada uno de los componentes físicos de equipo de cómputo, así como la instalación del software y programas a utilizarse, para proporcionar el mantenimiento preventivo y correctivo requerido para un óptimo funcionamiento de los equipos.

Se estimula el uso de simuladores para que se practiquen.

Para acondicionar los laboratorios de redes y ensamble y mantenimiento de equipo de cómputo se solicitó el apoyo de la Comisión de Cómputo y Proceso de Información Universitaria, y del Departamento de Patrimonio Universitario para llevar a cabo este proyecto. Solicitándoles equipo que se tenga en desuso para equipar los laboratorios de redes y mantenimiento preventivo y correctivo en donde se realizaran ensambles y reparaciones del equipo de cómputo de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Se recibió un segundo apoyo para este proyecto de \$150,000.00 que serán de utilidad para equipar completamente estos laboratorios, entre algunas cosas pendientes de adquirir se relacionan las siguientes.

Compresores de Aire.

Diablitos de carga.

Brazaletes antiestáticos.

Multipinzas.

Juegos de Herramienta

Cámara digital fotográfica.

Cámara digital de video.

Quemadores de dvd externos.

Gabinetes para discos duros, para respaldo de la información.

Equipos de herramientas para redes.

Generadores de tonos y probadores.

Discos Duros Internos y Externos.

Equipo para trabajar con fibra óptica por citar algunos.

Método del caso

El método del caso es un modo de enseñanza en el que los alumnos aprenden sobre la base de experiencias y situaciones de la vida real, permitiéndoles así, construir su propio aprendizaje en un contexto que los aproxima a su entorno. Este método se basa en la participación activa y en procesos colaborativos y democráticos de discusión de la situación reflejada en el caso.

Un caso representa situaciones complejas de la vida real planteadas de forma narrativa, a partir de datos que resultan ser esenciales para el proceso de análisis. Constituyen una buena oportunidad para que los estudiantes pongan en práctica habilidades que son también requeridas en la vida real, por ejemplo: observación, escucha, diagnóstico, toma de decisiones y participación en procesos grupales orientados a la colaboración.

Actualmente, este enfoque es muy utilizado en áreas del conocimiento tales como: la administración, los negocios, las leyes, y la medicina. Asimismo, ha tenido acogida en el campo de la ética.

La utilización del método del caso con fines de aprendizaje descansa en ciertas premisas. Autores tales como Parr y Smith (1) y Asopa y Beye (2), realizan algunos señalamientos al respecto:

Las actividades de aprendizaje permiten a los estudiantes la comprensión de información teórica a partir del análisis de una situación práctica.

Las sesiones de clase se tornan en un ambiente activo y estimulante, en el que las discusiones giran en torno al debate de ideas desde puntos de vista diferentes, sin generar agresiones y hostilidades personales.

Dado que los casos representan situaciones complejas de la vida real, es factible poner en práctica habilidades de trabajo grupal tales como: la negociación, el manejo de conflictos, la toma de decisiones y la comunicación efectiva.

El análisis o el estudio de un caso demanda, esencialmente, un proceso discusión en grupo bajo un enfoque colaborativo.

Las discusiones reflejan el modo en que, la mayoría de las veces, son tomadas las decisiones en situaciones reales de la práctica profesional.

Dado que el componente esencial del método del caso es la discusión, conviene tener en cuenta las características de una “buena” discusión. Al respecto, Christensen (3) señala que ésta ha de constituir para los estudiantes una experiencia de aprendizaje que les permita:

Comprender una situación específica

Enfocar el análisis de la situación tanto desde una perspectiva global como de una perspectiva en particular.

Ser sensibles a la relación entre conceptos, funciones y procesos.

Analizar y comprender una situación desde un punto de vista multidimensional.

Orientarse a la acción. Esto implica:

Aceptar del conflicto

Poseer un sentido tanto de lo crítico o lo clave, como de lo posible.

Tener voluntad y firmeza para tomar decisiones.

Ser capaz de convertir los objetivos deseados en programas de acción.

Ser sensible a los límites y las posibilidades de actuación.

Como parte del Proyecto de Investigación se propone un reglamento para la liberación de servicio social y prácticas profesionales.

¿Qué es el Servicio Social?

Es una actividad eminentemente formativa y de servicio, es decir, por un lado, afirma y amplía la información académica del estudiante y, por otro, fomenta en él una conciencia de solidaridad con la sociedad a la que pertenece. El Servicio Social se presta con carácter temporal y obligatorio; además, es un requisito académico indispensable para la titulación.

¿Qué es la Práctica Profesional?

Es una actividad temporal y obligatoria que te permite:

Consolidar tu formación académica

Entrar en contacto directo con el campo de trabajo afín a tu carrera

Te pone en contacto con situaciones reales

Te dan madurez y confianza en tu preparación profesional

Es además una oportunidad para: Incorporarte al mercado de trabajo.

Programa para prestadores de Servicio Social y/o Prácticas Profesionales para los alumnos de la Licenciatura en Informática Administrativa de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: Como reducir los costos de mantenimiento y adquisición de componentes de equipo de cómputo de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Se emitirá a los alumnos de la Licenciatura en Informática Administrativa una convocatoria al inicio de cada semestre donde se les invite a realizar su servicio social y/o prácticas profesionales y que quieran participar en el programa.

Comentarios Finales

En relación con el punto de generar un ahorro económico significativo a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Se han logrado establecer convenios con distribuidores y fábricas en forma directa para cuando se requiera adquirir alguna pieza, la cual no se cuente en el inventario, adquirirla a un precio menor que en el mercado, se han sostenido pláticas esperando la firma de convenios en donde se establecen las reglas y procedimientos.

Conclusiones

Optimizar recursos y ahorro en este tiempo de austeridad, por la situación económica por la que está pasando nuestro estado de Michoacán y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Es viable la aplicación de este programa, que ayudara no solamente a la universidad, sino que se verán beneficiados los alumnos que participen en este programa adquiriendo experiencia, practica y conocimientos que sin duda alguna contribuirán a formar profesionistas mejor preparados y posicionar la carrera de Licenciados en Informática Administrativa como una de las mejores y más completas de la universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

En la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, desde el año anterior se han venido aplicado diversas medidas de austeridad y ahorro, con el objetivo de optimizar los recursos con los que se cuenta y en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas se ha logrado minimizar esos costos ya que actualmente se reparan y se da mantenimiento a más de 587 equipos, con las herramientas adquiridas del proyecto y el lugar que se nos asignó para ese fin y con la ayuda de los alumnos de la licenciatura en informática Administrativa.

Por lo que es viable el poder apoyar a más facultades, oficinas y departamentos de la Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo, no solamente en la reparación de equipos sino en la administración y control de su información, creación de bases de datos y páginas web, entre otras actividades informáticas, administrativas y contables que permitan a la universidad optimizar costos y gastos.

Referencias Bibliográficas

Libros:

- June Jamrich Parsons y Dan Oja (2008). Conceptos de Computación Nuevas Perspectivas. México: Cengage Learnig.
- Acevedo Quero Fernando, Gutiérrez Tapia Ángel y Zurdo Saiz David (2011). Montaje Configuración y Reparación del PC. España: Paraninfo.
- Berral Montero Isidoro (2011). Testeo y Verificación de Equipos y Periféricos Microinformáticos. España: Paraninfo.
- Peter Norton (2006). Introducción a la Computación. Mc Graw Hill
- Parr, W.; Smith, M. (1998). Developing case-based business statistics courses. The American Statistician, 52 (4), 330-337. (Disponible en Biblioteca Digital)
- Asopa, B; Beye, G. (1997). Appendix 2: The case method. [Online]. Available: <http://www.fao.org/docrep/W7500E/w7500e0b.htm> [2001, july 23].
- In Aguilar, F. (1988). The case method. [Online]. Available: <http://online.sfsu.edu/~castaldi/teaching/casemeth.html> [2001, july 23].

Fuentes electrónicas

- Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo (s.f.). Recuperado el 05 de 03 de 2012, de Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo: <http://www.umich.mx>
- Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas (s.f.). Recuperado el 05 de 03 de 2012, de Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo: <http://www.fcca.umich.mx>
- Sistema Inetgral de Información Administrativa SIIA(s.f.). Recuperado el 01 de 08 de 2012, de Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo: <http://www.siiia.umich.mx>

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo Facultad de Psicología. (s.f.). Recuperado el 05 de 03 de 2012, de Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo Facultad de Psicología: http://www.psicologia.umich.mx/downloads/reglamento_interno_ss_09.pdf

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo (s.f.). Recuperado el 05 de 03 de 2012, de Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo: <http://www.umich.mx>

Educación Superior para el siglo XXI (julio 2001) Recuperado el 05 de 02 de 2016 Educación Superior para el siglo XXI <http://sitios.itesm.mx/va/dide/red/6/educacion/caso.htm>

Materiales didácticos para promover el proceso de aprendizaje-enseñanza en el área tecnológica y crear entornos dinámicos y creativos

López García María Griselda Ing.¹, Torres Vargas Libia Zoraida M. en C.², Alcántara Fernández Raúl Dr.³

Resumen- La presente ponencia es producto del trabajo realizado durante el desarrollo del Proyecto de Investigación: “Materiales didácticos interactivos que promuevan el aprendizaje en el área tecnológica en el CECyT ERR considerando el uso eficiente de energía en su alimentación.”, con No. de registro 20172108 ante la Secretaría de Investigación y Posgrado del INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. Por lo que agradecemos el apoyo brindado, por el INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, para la elaboración del mismo y sus productos.. En este trabajo se propone el desarrollo de materiales didácticos interactivos, utilizados por el docente, que motiven en los alumnos el deseo de aprender, que al permitir la interacción de los estudiantes puedan enriquecer su experiencia sensorial, orientar su atención y dosificar la información de tal manera que incremente su aprendizaje.

El producto esperado es el material didáctico que les ayude a relacionar la teoría con la práctica en un entorno creativo y dinámico.

Palabras clave—material didáctico, proceso aprendizaje-enseñanza, entorno dinámico, entorno creativo.

Introducción.

La presente ponencia es uno de los productos elaborados durante el desarrollo del Proyecto de Investigación “Materiales didácticos interactivos que promuevan el aprendizaje en el área tecnológica en el CECyT ERR considerando el uso eficiente de energía en su alimentación” con No. Proyecto 20172108 de la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional (IPN) realizado en el año 2017. Por lo que agradecemos ampliamente los apoyos que nos ha brindado el **Instituto Politécnico Nacional**, para la elaboración de este trabajo así como la oportunidad de asistir al Congreso.

Siendo el IPN una de las instituciones rectoras de la educación tecnológica de nuestro país y con una clara Misión que lo obliga a permanecer en la vanguardia educativa, por lo que se ha dado a la tarea desde hace varios años, de modernizar la educación que imparte y promover que sea educación de calidad, para lo cual implementó sus Modelos Educativo y de Integración Social (Instituto Politécnico Nacional, 2009) (Instituto Politécnico Nacional, 2004) (Instituto Politécnico Nacional, 2004) acorde a los requerimientos de la sociedad contemporánea.

Entre las características de su modelo se encuentran que es centrado en el estudiante, su preocupación principal es el aprendizaje, promueve la formación integral y de alta calidad científica, tecnológica y humanística, combinando de manera equilibrada el desarrollo de conocimientos, actitudes, habilidades y valores en sus egresados, para que sean altamente competitivos a nivel nacional e internacional.

Promover una educación de calidad de logra al conjuntar una adecuada infraestructura, una buena interacción entre los participantes (alumnos-docente), y los medios y materiales utilizados por el docente, lo que tiene como objetivo principal motivar en los alumnos el deseo de aprender. Para lograrlo se deben propiciar ambientes de aprendizaje dinámicos donde los alumnos puedan interactuar con los materiales desarrollados por los profesores, para lo cual deben ser materiales atractivos que les llamen la atención y aprovechen más de un canal sensorial para dosificar la información.

Al recibir información por más de un canal sensorial activan el cerebro y estimulan la imaginación y capacidad de abstracción en los alumnos, de esta forma les permite relacionar la teoría y la práctica de una manera atractiva, lúdica y más adelante generar respuestas creativas a los problemas planteados.

Descripción del Método.

La investigación se llevó a cabo mediante un diseño cualitativo (Hernández Sampieri, 2010), aplicando técnicas de recolección de datos y entrevistas individuales semi-estructuradas, aplicadas a profesores y alumnos, durante el

¹ Ing. María Griselda López García es Profesora investigadora del Programa Académico de Técnico en Sistemas Digitales en el CECyT No. 3 “Estanislao Ramírez Ruiz” del Instituto Politécnico Nacional, Ecatepec de Morelos, Edo. Mex. mglopezgs@ipn.mx y gri0226@yahoo.com.mx (autora corresponsal y directora del proyecto)

² M. en C. Libia Zoraida Torres Vargas es Profesora investigadora del Programa Académico de Técnico en Sistemas de Control Eléctrico en el CECyT No. 3 “Estanislao Ramírez Ruiz” del Instituto Politécnico Nacional, Ecatepec de Morelos, Edo. Méx. ltorresv@ipn.mx

³ Dr. Raúl Alcántara Fernández es Profesor investigador del Área Básica Academia de Química en el CECyT No. 3 “Estanislao Ramírez Ruiz” del Instituto Politécnico Nacional, Ecatepec de Morelos, Edo. Méx. ralcantara@ipn.mx

desarrollo del Proyecto de Investigación: “**Materiales didácticos interactivos que promuevan el aprendizaje en el área tecnológica en el CECyT ERR considerando el uso eficiente de energía en su alimentación**” del Instituto Politécnico Nacional.” con No. Proyecto 20172108 de la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Desarrollo.

Para el presente trabajo se consideran los siguientes conceptos clave:

Material didáctico. Se refiere a los productos diseñados para ayudar en el proceso aprendizaje-enseñanza (Fragoso Ruiz, 20112). Tanto los materiales como los medios didácticos (instrumentos empleados por los profesores para que los alumnos entren en contacto con los contenidos de aprendizaje), tienen entre sus funciones:

- Enriquecer la experiencia de sensorial del alumno
- Orientar la atención, sugerir y dosificar una información.
- Guiar el pensamiento.
- Evocar una respuesta o propiciar su transferencia.
- Estimular la imaginación y capacidad de abstracción.

Proceso aprendizaje-enseñanza. Se refiere al proceso de comunicación entre el alumno o discente que aprende o adquiere los conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia, los alumnos y profesores constituyen los elementos personales del proceso. Para que se desarrolle mejor el proceso debe crearse un entorno adecuado que estimule al aprendiz. Para el desarrollo del proceso aprendizaje enseñanza se debe considerar el ambiente educativo, esto es el espacio donde se lleva a cabo el proceso y que se conforma por el espacio físico (infraestructura), los enseres y materiales educativos o didácticos empleados y las acciones pedagógicas donde interactúan alumnos y docentes (ambiente de aprendizaje).

Entorno dinámico. Se refiere a la característica de adaptabilidad recomendada en las aulas y laboratorios, ya que en los niveles medio y superior son espacios de tránsito ya que se da una rotación permanente por diferentes salones. De tal modo que el trabajo del docente es preparar los medios y materiales didácticos que provean el entorno más adecuado para el aprendizaje durante el tiempo de estancia de los alumnos.

Entorno creativo. Hace referencia a la característica que el docente debe buscar al preparar medios y materiales didácticos para las aulas o laboratorios que promuevan la creatividad de los alumnos. Cuando los alumnos interactúan con materiales físicos, que pueden tocar, mover, moldear, controlar y ver resultados directos de esa interacción, al estar relacionados con los contenidos de las unidades de aprendizaje propician respuestas creativas para las situaciones planteadas. Como resultado de la interacción con materiales didácticos se propicia la creatividad y el pensamiento divergente, relacionan la teoría con la práctica y ofrecen una gran cantidad de alternativas de solución posibles a los problemas diferentes al pensamiento vertical (Huxley, 2009).

Material didáctico virtual contra material didáctico físico

Actualmente está en auge el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, se privilegia el uso de simuladores, páginas web y en general la aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, los jóvenes que cursan el bachillerato bivalente en las aulas del Instituto Politécnico Nacional en las nuevas generaciones están habituados a su manejo desde sus inicios en la escuela. Sin embargo, al entrar en las especialidad tecnológicas les cuesta trabajo entender el funcionamiento de los equipos y materiales propios de cada especialidad. En mi experiencia he visto que los alumnos tienen la necesidad de manipular los materiales para desarrollar una mejor comprensión y lograr un aprendizaje significativo, ya que en distintas ocasiones y generaciones los invité a utilizar simuladores de protoboard disponibles en páginas web con acceso gratuito, compartí aplicaciones con ellos, les mostré cómo utilizarlos y no presentaron grandes avances al armar sus circuitos. Y por otro lado al utilizar materiales didácticos he observado cambios en su aprendizaje.

Fase inicial

Con la intención de hacerles más cercanos los conocimientos de la unidad de aprendizaje Circuitos Lógicos Combinatorios que se da en el tercer semestre de la carrera Técnico en Sistemas Digitales inicié la prueba con diversos materiales. En una primera etapa elaboré representaciones en papel a una escala mayor de los materiales usados para el desarrollo de circuitos, que pudiera trabajar en el pizarrón y mostrara la manera como se ven los circuitos integrados y demás elementos que usamos capacitores, resistencias, leds, reguladores y por supuesto la tablilla de experimentación o protoboard que usamos como base para el armado de circuitos, presentado en la figura 1

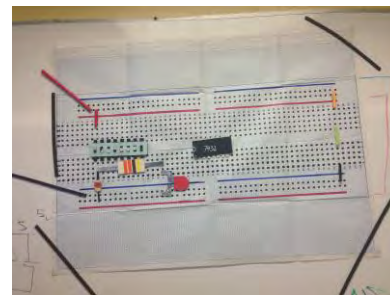


Figura 1. Protoboard y circuitos conectados en él, para pizarrón.

Aún cuando los circuitos integrados presentados en papel se podían separar, manipular, cambiar su estado, mostraban la configuración interna y los alumnos podían interactuar con él, no logré un avance tan grande como esperaba en el armado de circuitos de los alumnos, ya que la respuesta no se podía observar en esa representación más allá de la narración hecha.

Fase intermedia. Como una segunda etapa, combiné el material desarrollado para pizarrón con la impresión de simulaciones realizadas con aplicaciones de internet, presentado en la figura 2 y hubo mejoras en algunos alumnos.



Figura 2. Impresión en papel resultado de una simulación junto con material didáctico de circuitos integrados

Fase final

Ante los resultados de las fases anteriores empecé a trabajar en el desarrollo de un prototipo que además de representar a una escala mayor los materiales usados en la unidad de aprendizaje fuera interactivo y funcional. El trabajo no fue fácil, ya que replicar la distribución de la tablilla de experimentación era algo difícil. Lo hice a escala 15:1 con un entramado de alambre en una tabla perforada para que fuera llamativo y captara la atención de los alumnos. Para los circuitos integrados y demás elementos utilicé elementos comerciales con carátulas de fomi a escala mayor, que se insertaran en el protoboard. Durante las pruebas vi que era necesario reforzar la manera de lograr la conexión, y la manera de transportar el protoboard, por lo que utilicé láminas de metal para emular el funcionamiento de las placas del protoboard, logrando de esa forma una mejor facilidad de inserción de los elementos de forma similar al protoboard, y se puso un asa para transportarlo, se presentan en la figuras 3 a 6 estos cambios.



Figura 3. Presentación del protoboard y materiales usados



Figura 4. Vista posterior del protoboard



Figura 5. Vista frontal del protoboard



Figura 6. Asa puesta en el protoboard

Para el desarrollo de los circuitos integrados, se realizaron diversas propuestas, de las cuales se eligieron las presentadas en las figuras 7 a 9, ya que además de la funcionalidad guardan mayor similitud a los circuitos reales.

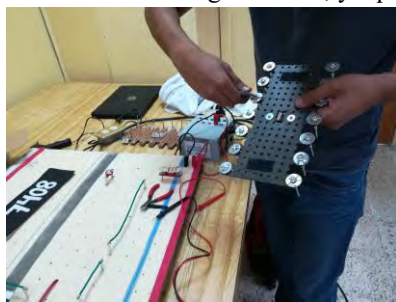


Figura 7. CI vista interna

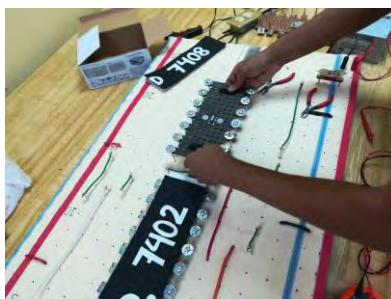


Figura 8. CI inserción en el protoboard

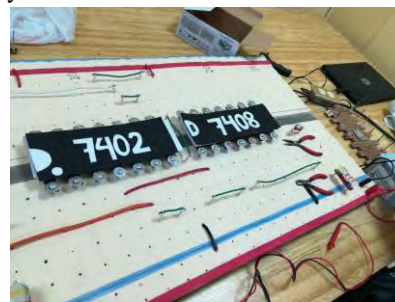


Figura 9. CI's conectados

Para los elementos como Dipswitches, resistencias, leds se trabajó usando primero elementos comerciales con cubierta de fomi, emulando las características físicas de los originales, sin embargo al manipularlos continuamente presentaron problemas, por lo que se hicieron modificaciones en su forma, carátula y potencia de las resistencias acuerdo a los resultados de las pruebas, se optó por utilizar aquellas representaciones que dieron mejores resultados en las resistencias. Para el caso de los leds al usar leds comerciales aún en tamaños de led jumbo no se obtuvo la luminosidad suficiente para que se pudiera observar los resultados en cualquier punto del laboratorio, ya que las dimensiones son 10m x 6 m, por lo que se recurrió a leds de mayor potencia y al usar leds de 2 y 3 watts se pudo observar su respuesta en todo el laboratorio, se implementó una carátula que emulara la vista de los leds reales, se presentan en las figuras 10 a 12 junto con las resistencias y Dipswitches que se desarrollaron en dos tamaños así como el funcionamiento presentado en una sesión de laboratorio.



Figura 10. Resistencias y leds

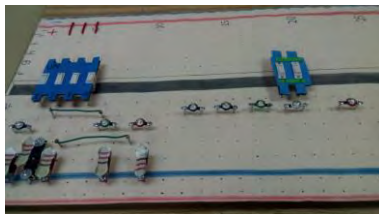


Figura 11. Dipswitches resistencias y leds



Figura 12. Elementos funcionando

Resultados obtenidos.

Estos cambios dieron fruto ya que han provocado la curiosidad de los alumnos, al verlos funcionando ha sido tal su asombro que se levantan a moverlos, les interesa sentirlos y asegurar la fijación en el protoboard. Inicialmente les ha servido para seguir las conexiones y posteriormente generar los cambios que imaginen para armar sus circuitos, siguiendo las recomendaciones de armado y las configuraciones de cada circuito por supuesto. Se presenta en las figuras 13 a 15 ejemplos de cómo los alumnos interactúan con el prototipo.



Figura 13. Interacción de alumnos con el material didáctico

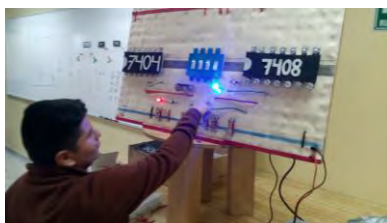


Figura 14. Material de pizarrón y prototipo funcionando



Figura 15. Funcionamiento del prototipo

En la figura 14 se puede apreciar el material para pizarrón y el prototipo funcional, ya que se integran al ejemplificar las conexiones y posibilidades de cambio en las conexiones. Para complementar la presentación del material y que se pueda apreciar desde cualquier punto dl laboratorio se desarrolló una base para el protoboard que permite además del soporte, que se pueda poner la fuente de alimentación en la parte posterior, se presentan las figuras 16 a 18 para mostrarlo.



Figura 16. Colocación del protoboard en la base



Figura 17. Vista lateral



Figura 18. Vista posterior

Con el uso del material didáctico presentado se han promovido cambios en los alumnos, ya que el material desarrollado incrementa la experiencia sensorial de los alumnos, les permite de una forma lúdica orientar su atención y que al evocar la respuesta en el prototipo les sea más fácil realizarlo en sus protoboards y de una manera dosificada comprendan los conceptos y relacionen la teoría con la práctica mejorando el proceso de aprendizaje- enseñanza.

Aprovechar el uso del material desarrollado ha permitido que el entorno de aprendizaje sea más dinámico, ya que las explicaciones se hacen a la par que se muestra el funcionamiento de los circuitos y cuando tienen duda pueden manipular los elementos, lo que les permite avanzar a su ritmo y aprender también por descubrimiento apoderándose de su proceso de aprendizaje, de esta manera al manejar los materiales y realizar posteriormente sus propuestas de solución generan aprendizajes significativos y por tanto más durables.

Al proveer de este tipo de materiales interactivos propios para la contextualización del curso, se promueve la participación de los alumnos promoviendo el avance de acuerdo a sus diferentes estilos de aprendizaje, ya que el material sirve desde diferentes canales sensoriales. Otra de las ventajas ha sido que promueve la creatividad de los alumnos, ya que al relacionar imágenes y conceptos promueve la creación de nuevos pensamientos, nuevos conceptos, nuevos aprendizajes. Abre las posibilidades de solución, ya que se dan cuenta que existen diferentes formas de solucionar los problemas, promoviendo así el pensamiento divergente que constituye un importante factor de la creatividad, que se manifiesta en una forma original de resolver los problemas.

Para complementar el trabajo se están realizando pruebas para hacer un uso eficiente de la energía (Lima Velasco, 2005), esto es, considerar el cuidado del ambiente en el desarrollo del proyecto y promover en los alumnos que al realizar sus circuitos, sus proyectos y en su vida cotidiana también lo apliquen.

Se propone usar alimentación de dos posible fuentes de energía eléctrica: una fuente conmutada de A.C. conectada a la toma de corriente del laboratorio que aprovecha la energía de manera eficiente, ya que al compararla tiene una eficiencia del 60 al 90% contra una fuente lineal cuya eficiencia es del 30 al 60%, haciendo un uso más eficiente de los dispositivos de potencia a un costo menor (Electrónica, 2009); y una segunda opción que es usar una fuente alterna para generación de energía eléctrica mediante el uso de celdas solares y pilas LiPO.

Las pruebas usando celdas solares se han realizado para cumplir con los requisitos de alimentación que son 5volts y 4 amperes.

El panel solar utilizado se presenta en la figura 19 sus valores nominales son 20 volts, Corriente 6 Amperes y potencia máxima 10watts, las pilas propuestas son power-bank de 5 v 2600 mAmp/h mostradas en la figura 20.



Figura 19. Panel solar



Figura 20. Power bank

El panel solar da 21 volts en un día soleado y en un día nublado entrega 15 volts, ambos valores son adecuados para cargar las pilas elegidas, el tiempo de carga varía entre 5 y 6 horas permitiendo que con un arreglo de 2 pilas conectadas en paralelo (lo que da como resultado 5 volts y 4600 Amp/hora) podamos cubrir la demanda máxima del circuito de 4 amperes por una hora.

Conclusiones.

El presente trabajo muestra el desarrollo de materiales didácticos interactivos y funcionales, planeados acorde a las necesidades de la unidad de aprendizaje Circuitos Lógicos Combinatorios que promueven cambios en el entorno de aprendizaje y permiten que los alumnos aprendan de forma dinámica, interactúen con el material, lo sientan y de acuerdo a los diferentes estilos de aprendizaje se apropien del conocimiento y desarrollen su creatividad.

En el CECyT 3 “Estanislao Ramírez Ruiz” del Instituto Politécnico Nacional se tienen 6 especialidades y en todas ellas ven conocimientos básicos de electrónica, por lo que espero les sea de utilidad el trabajo desarrollado en este proyecto de investigación. De igual manera espero pueda ser aplicable en otros planteles del mismo Instituto o externos en el desarrollo de materiales similares.

Referencias

- Electrónica, A. (11 de Septiembre de 2009). *Fuentes Lineales vs fuente conmutada*. Obtenido de <http://ayudaelectronica.com/fuente-lineal-vs-fuente-conmutada/>
- Fragoso Ruiz, V. (Agosto de 2011). *Medios y Material didáctico. Estudios sobre la práctica docente. Recursos y Materiales didácticos*. Obtenido de Portal Académico. CCH.UNAM: http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/textos/material_didactico.pdf
- Hernández Sampieri, R. F. (2010). *Metodología de la Investigación. 5a edición*. Chile: McGraw Hill.
- Huxley, T. H. (12 de mayo de 2009). *Realización de creatividad*. Obtenido de <http://realizaciondecreatividad.blogspot.mx/2009/05/normal-0-21-false-false-false.html>
- Instituto Politécnico Nacional. (2004). *Modelo de Integración Social del IPN*. México: IPN.
- Instituto Politécnico Nacional. (2004). *Un Nuevo Modelo para el IPN. Materiales de la Reforma I*. México: IPN.
- Instituto Politécnico Nacional. (2009). *Reforma Integral de la Educación Media Superior*. de México: IPN.
- Lima Velasco, J. I. (2005). *Ahorro de energía eléctrica, Implementación metodológica*. México: Éxodo.

PROPUESTA DE UN MÉTODO DE EVALUACIÓN NO DESTRUCTIVA MEDIANTE VIBROTERMOGRAFÍA PARA LA DETECCIÓN DE FISURAS EN PIEZAS DE ALUMINIO FUNDIDAS A ALTA PRESIÓN

Ing. Jesús López González¹, Dr. José Antonio Vázquez López² y
Dr. Elías J.J. Rodríguez Segura³

Resumen— Este artículo presenta la propuesta de un método de evaluación no destructiva (END) mediante vibrotermografía (VT) para detectar fisuras en piezas de aluminio que son fundidas a alta presión en una empresa del ramo automotriz. La empresa donde se está realizando la investigación ha aumentado su productividad, por lo que los procesos son más complejos y surgen nuevos problemas día con día. Las fisuras en piezas de aluminio no son un problema común en la empresa, por lo que no se tiene un método para detectarlas, así que cuando se da un problema de este tipo, los ingenieros de calidad tienen dificultad para implementar un método y se recurre al uso de líquidos penetrantes. Sin embargo, un método de END mediante VT es una mejor opción, ya que puede detectar fisuras por debajo de la superficie. Adicionalmente, se pueden procesar las imágenes obtenidas para sustraer mayor información de la falla.

Palabras clave— Evaluación no destructiva, proceso de fundición, termografía infrarroja activa, fisura, procesamiento de imágenes, vibrotermografía.

Introducción

La fundición es un proceso en el que metal derretido fluye por gravedad u otra fuerza hacia un molde en el que se solidifica con la forma de la cavidad de éste. El término fundición también se aplica al objeto que se fabrica por medio de este proceso (Groover, 2007). La fundición incluye la obtención tanto de lingotes como de formas. Una fundición de forma involucra la producción de formas más complejas que están mucho más cerca de la forma final que se desea que tenga la pieza o producto (ver figura 1).



Figura 1. Fundición de forma.

Las piezas de aluminio fundidas a alta presión desarrollan, algunas veces, fracturas o fisuras que no son perceptibles a simple vista. Éstas fisuras se pueden desarrollar debido a un desgarramiento que ocurre cuando el fundido se ve impedido de contraerse por un molde que no lo propicia durante las etapas finales de solidificación, o en las primeras del enfriamiento después de solidificarse como se muestra en la figura 2 (Groover, 2007). La creciente demanda en la industria metal mecánica obliga a sus ingenieros a que desarrollen métodos de inspección y evaluación más rápidos y eficientes con el propósito de no afectar la producción con paros de línea prolongados, y que se utilice la menor cantidad de recursos. Aunado a lo antes mencionado, en algunos procesos se requiere que la pieza sospechosa no sea destruida para su análisis, ya que el costo que genera la destrucción de la pieza puede llegar a ser alto si se tiene un lote grande a inspeccionar.

¹ El Ing. Jesús López González es estudiante del posgrado en ingeniería industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, Guanajuato México jesuslg_itc@hotmail.com

² El Dr. José Antonio Vázquez López es subdirector académico en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, Guanajuato, México antonio.vazquez@itcelaya.edu.mx

³ El Dr. Elías J.J. Rodríguez Segura es jefe del departamento de ingeniería electrónica en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, Guanajuato, México elias.rodriguez@itcelaya.edu.mx

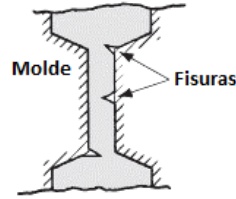


Figura 2. Fisuras en piezas de aluminio fundidas a alta presión.

En Shull (2016) se menciona que las técnicas de evaluación no destructiva (END), permiten detectar anomalías, descubrir defectos térmicamente no conductores como fisuras, porosidad o delaminaciones, y detectar la presencia de objetos extraños sin afectar la integridad física del objeto bajo inspección. La termografía es un método nuevo dentro de las técnicas de evaluación no destructiva, y tiene la ventaja de que es rápida, sin contacto y provee un campo amplio de información. Actualmente, es usada principalmente para detectar defectos que afectan la conductividad térmica del material en áreas perpendiculares a su superficie (Broberg, 2013). La vibrotermografía (VT), también conocida como termografía por ultrasonido (Dillenz, Zweschper, & Busse, 2001) o pulsos de sonidos térmicos (Favro, y otros, 2000), hace uso de ondas mecánicas para estimular directamente los defectos sin calentar la superficie de la muestra como lo hacen los métodos ópticos (ver figura 3). El calor generado por la fricción de las discontinuidades, fisuras o incluso delaminaciones es inducido mediante el efecto de la estimulación mecánica (20-50 Hz) aplicada externamente a la estructura. Estas discontinuidades son excitadas bajo resonancias mecánicas específicas. Dependiendo en la variación de la frecuencia de estimulación mecánica, los gradientes térmicos locales que indican la presencia del defecto pueden aparecer o desaparecer (Usamentiaga, y otros, 2014).

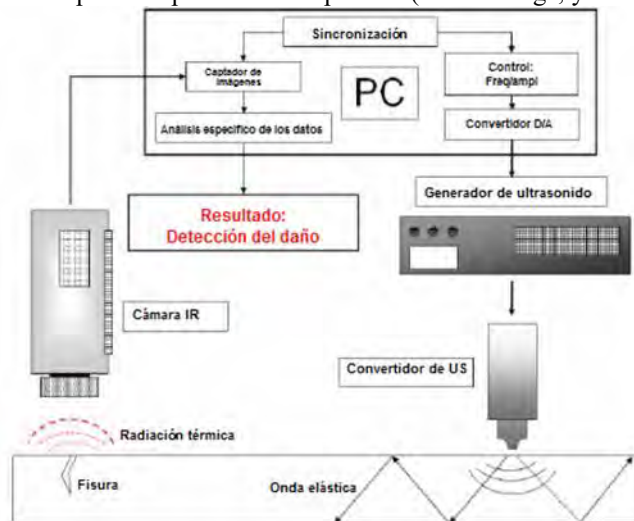


Figura 3. Configuración básica de un experimento por vibrotermografía.

Descripción del Método

El método propuesto consta de cinco etapas que se ilustran en la figura 4. Etapa 1. Recolección de información, Etapa 2. Desarrollo de la experimentación, Etapa 3. Procesamiento de imágenes, Etapa 4. Análisis de los datos obtenidos y Etapa 5. Validación del método.

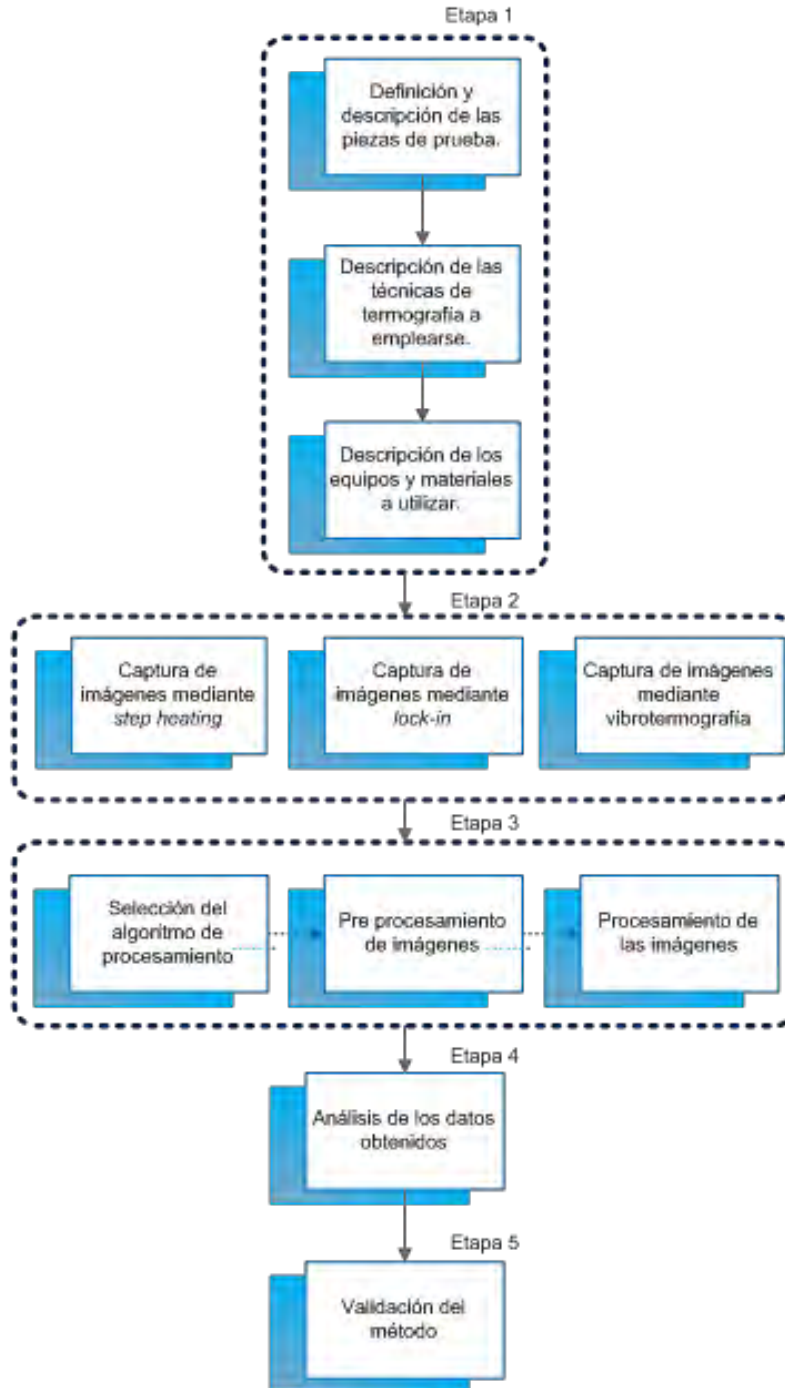


Figura 4. Diagrama de flujo del método propuesto.

Etapa 1: recolección de información

En esta etapa se definen los aspectos que tienen que ser preparados previamente a la experimentación. Detalles sobre las muestras sujetas a prueba, equipo a utilizar y sus características. Se mencionan aspectos sobre la cámara térmica, los estimuladores térmicos, software de procesamiento de imágenes, etc. La pieza sujeta a análisis es un componente de una transmisión que tiene la finalidad de cubrir un costado, se le llama TC-case. Ésta pieza tiene problemas de fugas de aceite ocasionadas por una fisura (ver figura5). La instrumentación que se necesita para llevar a cabo un experimento de VT, aparte del sujeto a prueba es; la cámara infrarroja, es dispositivo de estimulación térmica, que en el caso de la VT es un ultrasonido, el dispositivo para sostener la pieza, un trípode y todo el equipo

electrónico de análisis asociado que se utilizará, como lo es la computadora para procesar la información y el software.

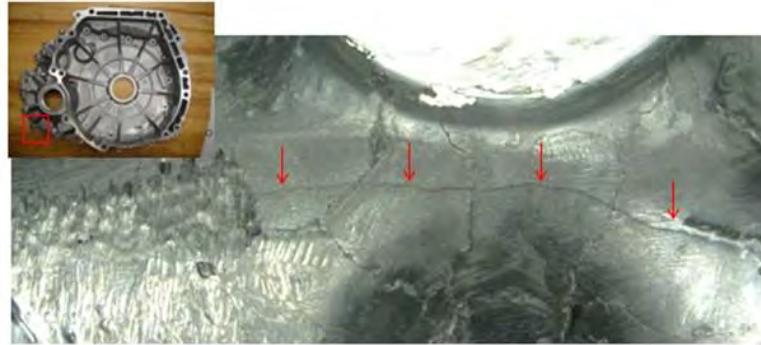


Figura 5. Fisura en Tc Case.

Etapa 2: desarrollo de la experimentación

Esta etapa describe las pruebas térmicas, es decir, la configuración de aplicación de termografía infrarroja activa. Para el presente artículo se utilizará el método de vibrotermografía. También se mencionan los aspectos teóricos y cómo se relacionan con la aplicación en piezas de aluminio. La VT es una técnica de termografía infrarroja activa (TIA) basada en el principio en el que bajo el efecto de vibraciones mecánicas (0-25kHz) inducidas externamente a una estructura, se genera calor por fricción precisamente en lugares donde hay defectos como fisuras y delaminaciones, gracias a la conversión directa de energía mecánica a térmica (Maldague, 2001)

Etapa 3: procesamiento de imágenes

Se definirán los algoritmos para el análisis de los datos en donde se tiene que especificar el método de procesamiento y el tratamiento que se le dará a las imágenes para obtener la mayor cantidad de información útil. El software a utilizar será Matlab. El procesamiento de imágenes termográficas contiene las mismas etapas de procesamiento convencionales (ver figura 6), sin embargo, la diferencia radica después del pre-procesado. Una vez que la señal infrarroja ha sido pre-procesada y transformada en temperatura, es posible realizar un tratamiento de imágenes, bien sea para fines de detección de defectos internos o bien, para su caracterización (determinación de propiedades térmicas, talla y profundidad) (Ibarra Castanedo, 2005).

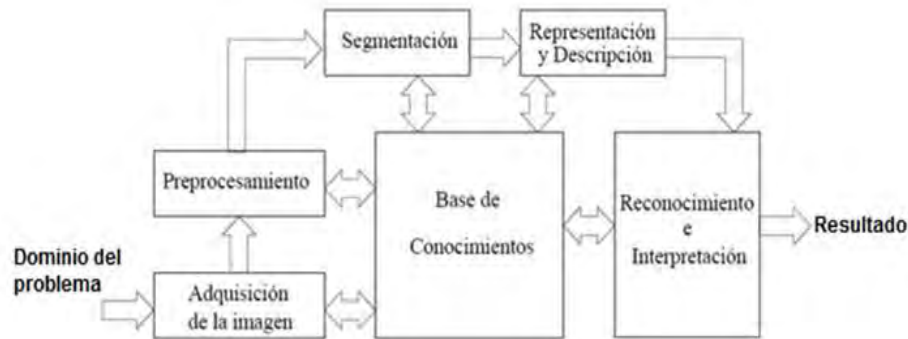


Figura 6. Etapas de procesamiento digital de imágenes.

Etapa 4: análisis de los datos obtenidos

Se definirán las herramientas estadísticas que se utilizarán para analizar los datos obtenidos. Con estos datos se pretende determinar si la técnica utilizada nos brinda los mejores resultados en términos de detección de la falla, así como aquel que es más rápido.

Etapa 5: validación del método

En esta etapa se emplean las técnicas de evaluación no destructiva mediante termografía infrarroja aplicada a un problema real en una fábrica que manufactura transmisiones. Esto con el propósito de validar que el método propuesto es efectivo en un ámbito industrial. Serán 4 muestras a evaluar como la mostrada en la figura 7, una sin falla y cuatro con la falla.



Figura 7. TC case sujeto a pruebas.

Comentarios Finales

Resultados y conclusiones

El resultado del presente trabajo de investigación es la propuesta de un método para la detección de fisuras en piezas de aluminio fundidas a alta presión mediante vibrotermografía. Se concluye que el método se debe implementar en sitio con el propósito de verificar si es factible llevar un método de experimentación a un ambiente industrial. La empresa donde se realiza la investigación es una del sector automotriz donde se tienen todas las etapas para la fabricación de transmisiones; fundición, maquinados, ensambles y pruebas.

Referencias

- Broberg, P. (2013). Surface crack detection in welds using thermography. *NDT & E International*, 57, 69-73.
- Dillenz, A., Zweschper, T., & Busse, G. (2001). Progress in ultrasound phase thermography. *Aerospace/defense sensing, simulation and controls*, 4360, págs. 574-579. Orlando, FL: In Proc. SPIE.
- Favro, L., Han, X., Ouyang, Z., Sun, G., Sui, H., & Thomas, R. (2000). Infrared imaging of defects heated by a sonic pulse. *Review of scientific instruments*, 71(6), 2418-2421.
- Groover, M. (2007). *Fundamentos de manufactura moderna*. Pennsylvania: McGraw-Hill Interamericana.
- Ibarra Castanedo, C. (2005). Análisis de imágenes en termografía infrarroja. *Proc.X Simposio de tratamiento de señales, imágenes y visión artificial*. Cali, Colombia. Recuperado el septiembre de 2016, de vision.gel.ulaval.ca/~bendada/publications/Id593.pdf
- Maldague, X. (2001). *Theory and practice of infrared technology for nondestructive testing*. Quebec, Canada: Wiley-Interscience.
- Shull, P. (2016). *Nondestructive evaluation: theory, techniques, and applications*. Altoona, Pennsylvania: CRC Press.
- Usamentiaga, R., Venegas, P., Guerediaga, J., Vega, L., Mollada, J., & Bulnes, F. (2014). Infrared thermography for temperature measurement and non-destructive testing. *Sensors*, 14(7), 12305-12348.

Notas Biográficas

El **Ing. Jesús López González** estudió la licenciatura en ingeniería electrónica con especialidad en automatización y robótica en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. Actualmente se desempeña como coordinador de ingeniería del producto en la planta de transmisiones de Honda de México y es estudiante del posgrado en ingeniería industrial en el tecnológico Nacional de México en Celaya.

El **Dr. José Antonio Vázquez López** es profesor investigador y subdirector académico en el Tecnológico Nacional de México Instituto Tecnológico de Celaya, Guanajuato. Miembro del sistema nacional de investigadores nivel I, ha publicado más de 30 artículos de investigación. Se dedica a la investigación de inteligencia y visión artificial.

El **Dr. Elías J.J. Rodríguez Segura** es profesor investigador y jefe del departamento de ingeniería electrónica en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores en el periodo 1998-2001 y 2007-2013. Líder de la línea de investigación de fuentes renovables con control inteligente, actualmente su investigación se enfoca al desarrollo de micro redes de corriente directa y redes inteligentes.

EXPERIMENTOS DE BIG DATA: USANDO DATOS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN REDES SOCIALES (FACEBOOK Y TWITTER)

Fabiola del Rocio López Hernández¹, Gladys Valdés Colunga²,
Mayra Leticia Ojeda Cruz³ y Héctor Artemio Torres Ventura⁴

Resumen— En la actualidad el tema de la contaminación del aire es de suma importancia en la Ciudad de México, la gran cantidad de información al respecto que existen en las redes sociales como son Facebook y Twitter se ha llegado a considerar como una fuente de datos útil para la investigación, con el crecimiento de uso de estas redes sociales en los últimos años es posible realizar experimentos de Big Data para explorar la percepción en la población acerca de la contaminación del aire. Haciendo la clasificación de estas publicaciones con palabras ya definidas en proyectos realizados anteriormente.

Palabras clave— Big Data, Volumen, Velocidad, Social Media Data.

Introducción

La contaminación del aire es un tema de gran relevancia en las grandes megalópolis en el mundo, esta contaminación es generada por industrias, fábricas y los habitantes de la zona geográfica. En la ciudad de México, la contaminación ha sido un tema importante desde el punto de vista social como político.

En los últimos años, con la llegada de las tecnologías de la información, la opinión de la población se ha hecho visible, por ejemplo, mediante las publicaciones que se realizan en las redes sociales como Twitter o Facebook. Ahora las opiniones y percepciones de la población se pueden evaluar a través del Big Data con base en datos de ciertos periodos y del mismo modo, se puede llevar a cabo la obtención de pronósticos sobre la calidad del aire haciendo uso de algoritmos en lenguajes de programación especializados.

Desarrollo

En la actualidad, las redes sociales son fuente de información importante de opinión pública en el tema relacionado a la contaminación del aire en la Ciudad de México. Se ha observado en distintas ocasiones, que la percepción de los ciudadanos no siempre coincide con la información que brinda el Sistema de Monitoreo Atmosférico. A través de la recolección de datos de las redes sociales y el análisis de dicha información, se pretende explorar la percepción de la población en ciertos periodos de tiempo utilizando la metodología del Big Data.

Big Data son datos que exceden la capacidad de procesamiento de los sistemas de bases de datos convencionales. La razón es que los datos son muy voluminosos, se mueven demasiado rápido o bien no se ajustan a ninguna de las estructuras de la arquitectura de la base de datos. Es por eso que cuando se define Big Data se habla de la definición de las 3Vs: Volumen, velocidad y Variedad. Que describen las características más importantes de Big Data. (El Big Data Transforma la Interpretación de los Medios Sociales, 2014)

Con la web 2.0 y el aumento en el protagonismo que adquiere el usuario, incrementa el número de sujetos activos en el intercambio de opiniones e informaciones. En este contexto los medios sociales han tenido un incremento exponencial en los últimos años y han marcado una revolución en los hábitos y posibilidades de comunicación, intercambio y publicación de contenidos. (El Big Data Transforma la Interpretación de los Medios Sociales, 2014).

¹ Fabiola del Rocio López Hernández, Instituto Tecnológico de Comitán, rociolh@outlook.es

² Gladys Valdés Colunga, Instituto Tecnológico de Comitán, gladysvaldescolunga@hotmail.com

³ Mayra Leticia Ojeda Cruz, Instituto Tecnológico de Comitán, mayraoje@hotmail.com

⁴ Héctor Artemio Torres Ventura, Instituto Tecnológico de Comitán, temistor@hotmail.com

En ocasiones resulta difícil encontrar textos que incluyan un único tema y los aspectos tratados se entremezclan entre sí, por lo que lo habitual es enfrentarnos a textos en los que los temas se contaminan entre sí, pudiendo incluirse en más de un grupo a la hora de clasificarlos. (Clasificación temática de los textos 2009).

Objetivo general.

Aplicar técnicas de Ciencia de Datos para la extracción de datos de las redes sociales (Facebook y Twitter).

Objetivos específicos.

- ❖ Realizar la selección de datos.
- ❖ Extraer los datos de las Redes Sociales (Facebook y Twitter).
- ❖ Clasificación del Data Set.

La metodología que se empleó en la investigación es una “metodología cuantitativa”, para ello se realizó la comprensión de los datos del tema, recolección e integración de las publicaciones en las redes sociales, y la exploración y la preparación de esos datos para realizar el análisis que se hace con Big Data.

Exploración de datos de topes y enfermedades o muertes causadas por la contaminación de aire.

- Se realizó la búsqueda de información de topes en la Ciudad de México como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Información de topes en la Ciudad de México.

TOTAL ESTIMADO DE TOPES EN CDMX		FUENTE	URL
30 MIL TOPES		EL UNIVERSAL	http://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2016/04/4/ssp-30-mil-topes-en-la-ciudad#imagen-1
TOTAL DE TOPES EN ALGUNAS DELEGACIONES			
DELEGACIÓN	TOTAL	FUENTE	URL
IZTAPALAPA	4 MIL 500 TOPES	EL UNIVERSAL	http://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2016/04/4/ssp-30-mil-topes-en-la-ciudad#imagen-1

- Búsqueda de información acerca de enfermedades o muertes causadas por la contaminación del aire en la Ciudad de México.

Figura 2. Información de muertes o enfermedades causadas por la contaminación del aire.

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS POR CONTAMINACIÓN EN CDMX		
INFORMACIÓN		
VISITAS AL HOSPITAL POR ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	MIL 500 VISITAS	URL
MUERTES RELACIONADAS CON ENFERMEDADES A CAUSA DE LA CONTAMINACIÓN (2010)	20 MIL 500 MUERTES PREMATURAS	http://archivo.eluniversal.com.mx/notas/904512.html
DECESOS PREMATUROS EN 2010	20 MIL 500 MUERTES PREMATURAS	http://www.excelsior.com.mx/nacion/2014/03/26/950627
CONTAMINACION DEL AIRE	20 MIL MUERTES	http://www.excelsior.com.mx/nacion/2016/04/23/1088374
CONTAMINACION DEL AIRE	20 MIL MUERTES	https://www.sembramoslaesperanza.com.mx/tema/1/mueren-20-mil-personas-al-año-por-contaminacion-del-aire-instituto

- Recolección de datos de las redes sociales

Se realizó un dataset de las redes sociales Twitter (figura 3) y Facebook (figura 4) para realizar a futuro un estudio de opinión sobre la contaminación del aire.

Las principales características para realizar el dataset fueron las siguientes:

- Fecha
- Descripción de la publicación
- URL

Figura 3. Twitter

FECHA	TWEETS	URL
01/05/2016	Tenemos un grave problemas con la #CalidadDelAire, es urgente que ya no haya tantas marchas y manifestaciones	https://twitter.com/selecto09/status/7288028262174320
01/05/2016	#CalidadDelAire Tepotzotlán, Coacalco y Ecatepec amanecen con mala calidad del aire http://bit.ly/2jg5ONU	https://twitter.com/GuadalupeMexico/status/72978310931
01/05/2016	En #Coacalco y #Ecatepec la #CalidadDelAire es MALA 105 puntos IMECA. PM10. En el resto de la zona conurbada del #CdMX es REGULAR	https://twitter.com/laternamentMX/status/726816312391
02/05/2016	Se registra mala #CalidadDelAire y de vida en Ecatepec, Tultitlán y Atizapán.	https://twitter.com/Starke0612/status/727353395148
02/05/2016	La contaminación en la zona metropolitana en condición MALA con un valor máximo 146 puntos #IMECA de #Ozono	https://twitter.com/Aire_CDMX/status/72723253466044
02/05/2016	La contaminación en la zona metropolitana en condición #doblehoynocircula porque la #CalidadDelAire no es buena	https://twitter.com/re_mopis/status/72722501923370388
02/05/2016	Claro y la pagina de #CalidadDelAire lleva horas sin funcionar. Bravo! #redmx	https://twitter.com/kmgc_reche/status/72723332922
03/05/2016	#CalidadDelAire #Eruviel es el colmo que estemos en fase 2 y echan cuetes en Huixquilucan	https://twitter.com/Eveschi/status/72744639904560453
03/05/2016	La contaminación en la zona metropolitana en condición MALA por #PM10. En el resto de la #CDMX es	https://twitter.com/Aire_CDMX/status/72746141673209
03/05/2016	#CLIMA #CDMX #CalidadDelAire 17:50 hrs. Calidad del aire	https://twitter.com/decdmx/status/727832274361344

- Clasificación del dataset

El dataset se clasificó según palabras ya designadas en el modelo de desarrollo de clasificación, realizado en un estudio anteriormente. Las clases que se utilizaron fueron las siguientes:

- Industria
- Daño
- Contingencia
- Fuente
- Aire
- Control

Figura 4. Facebook

FECHA	DESCRIPCIÓN	URL
02/05/2016	Ciudad de México entra en contingencia ambiental; habrá doble No Circula	https://www.facebook.com/mileniodiario/posts/10154300725494198
29/05/2016	El sistema de monitoreo atmosférico reportó que en Coyoacán se registraron 133 puntos Imeca; una zona noroeste como la más contaminada con 93	https://www.facebook.com/mileniodiario/posts/10154300725494198
20/05/2016	El sistema de monitoreo atmosférico reportó que en Coyoacán se registraron 133 puntos Imeca; una zona noroeste como la más contaminada con 93	https://www.facebook.com/mileniodiario/posts/10154300725494198
26/05/2016	El sistema de monitoreo atmosférico reportó que en Coyoacán se registraron 133 puntos Imeca; una zona noroeste como la más contaminada con 93	https://www.facebook.com/mileniodiario/posts/10154300725494198
04/05/2016	El sistema de monitoreo atmosférico reportó que en Coyoacán se registraron 133 puntos Imeca; una zona noroeste como la más contaminada con 93	https://www.facebook.com/mileniodiario/posts/10154300725494198
22/05/2016	El noroeste de la capital es la zona que más contaminación presenta	https://www.facebook.com/mileniodiario/posts/10154300725494198
04/05/2016	La calidad del aire en la CDMX sigue en malas condiciones.	https://www.facebook.com/ChilangoOficial/posts/10154300725494198
09/05/2017	El sistema de monitoreo atmosférico reportó que en Coyoacán se registraron 133 puntos Imeca; una zona noroeste como la más contaminada con 93	https://www.facebook.com/mileniodiario/posts/10154300725494198
06/05/2016	"Mala" calidad del aire en #CDMX, la tarde de este viernes	https://www.facebook.com/AnisteguiOnline/posts/1014344653458534
03/05/2016	La contaminación no debe a pesar de que el 70% del parque vehicular fue retirado de circulación.	https://www.facebook.com/AltoNuevoMX/posts/10134040854050731

- Polución
- Tierra
- Agua
- Prevención
- Efecto

Se hizo la clasificación de los datos de forma manual y con el extractor, quedando el formato que se muestra en la figura 5:

Figura 5. Dataset clasificado (Bodega de datos).

Clasificación de Tweets					
FECHA	TWEETS	URL	Clasificador Sistema	clasificación humana	Coincide
01/05/2016	Tenemos un grave problemas con la #CalidadDelAire, es urgente que ya no haya tantas marchas y manifestaciones	https://twitter.com/solecito08/status/726802856217432064	Contingencia	Aire	S
01/05/2016	#CalidadDelAire Tepotzotlán, Coacalco y Ecatepec amanecen con mala calidad del aire http://bit.ly/23gSONJ	https://twitter.com/QuadratinMexico/status/726781082159304704	Aire	Aire	N
01/05/2016	En #Coacalco y #Ecatepec la #CalidadDelAire es MALA (105 puntos IMECA, PM10). En el resto de la zona conurbada del #EdoMéx REGULAR	https://twitter.com/LaSerpienteMX/status/726816312391962626	Contingencia	Aire	N
02/05/2016	Se Registra mala #CalidadDelAire y de vida en Ecatepec, Tultitlán y Atizapán.	https://twitter.com/Markenobi_U2/status/727115376148934657	Contingencia	Aire	N
02/05/2016	La #CalidadDelAire en la zona metropolitana en condición MALA con un valor máximo 146 puntos #IMECA de #Ozono	https://twitter.com/Aire_CDMX/status/727213553246044160	Aire	Aire	S
02/05/2016	Lo sabía. Cuanto todo #CalidadDelAire #Impio. Ahora #doblehoynocircula porque la #CalidadDelAire no es buena	https://twitter.com/remonis/status/727255619233701889	Aire	Contingencia	N
02/05/2016	Claro y la pagina de #CalidadDelAire lleva horas sin funcionar. Bravo! #cdmx	https://twitter.com/KingCreole_Zoso/status/727253339226796033	Contingencia	Aire	N
03/05/2016	#CalidadDelAire #Eruviel es el colmo que estemos en Fase2 y echen cuetes en Huixquilucan	https://twitter.com/Evecchi/status/727446309045604353	Contingencia	Aire	N
03/05/2016	La #CalidadDelAire en las Del. #Iztapalapa y #Azcapotzalco en condición MALA por #PM10. En el resto de la #CDMX es	https://twitter.com/Aire_CDMX/status/727461141673205760	Contingencia	Contingencia	S

Se le agregaron tres columnas, las cuales son las siguientes:

- Clasificador sistema (extractor)
- Clasificación humana
- Coincide

La tercera columna indica si el clasificador humano y del sistema coincidían, “S” para sí y “N” para no.

- El clasificador (extractor) estaba a prueba de eficiencia durante el proceso de clasificación.
- Análisis y visualización de datos sobre el Monitoreo del Aire.
- Se realizó la búsqueda de información de los centros de monitoreo del aire ubicados en la Ciudad de México, con los siguientes puntos en específicos y como se muestra en la Figura 6:
 - Nombre de la estación
 - Sitios cercanos
 - Coordenadas
 - Observaciones personales

Figura 6. Tabla de información de los centros de monitoreo del aire.



Cuadro de información de los centros de monitoreo del aire ubicados en la Ciudad de México

Nombre de la estación	Sitios Cercanos	Observaciones	Coordenadas
Ajusco	<ul style="list-style-type: none"> • Campo de Golf • Subestación eléctrica • Ciclopista Ferrocarril de Cuernavaca 	Está ubicado en una zona donde no hay mucho asentamiento de población, es posible que no otorgue mediciones reales en la Ciudad de México.	19.154674, -99.162459
Ajusco Medio	<ul style="list-style-type: none"> • Colegio Anglo Francés Inpo • Colegio Irlandés O'Farril • Área verde • Transferencia de desechos solidos • Juzgado cívico TLP-01 • Centro de educación ambiental Eco guardas 	No está en una zona industrial, como zona relevante puede ser la carretera.	19.272100, -99.207658

- Para realizar la búsqueda de información de lo que se encuentra cerca de los centros de monitoreo del aire se usaron Wikimapia y Google Maps y se tomaron en cuenta las siguientes características:
 - Industrias o algún tipo de entidad que generé contaminación
 - Áreas verdes
 - Parques
 - Avenidas principales (mayores a dos carriles)
 - Estaciones del metro
 - Edificios de gobierno
 - Atractivos turísticos
 - Escuelas
 - otros relevantes
- Ubicación de centros de monitoreo del aire y sus alrededores en la Ciudad de México, y se muestra el ejemplo en la figura 7.

Figura 7. Ubicación de Centros de Monitoreo del aire.

- Ajusco



Está ubicado en una zona donde no hay mucho asentamiento de población, es posible que no otorgue mediciones reales en la Ciudad de México.

Comentarios Finales

Resultados

- Se obtuvo información de que existen 30 mil topes en la Ciudad de México. Y de ese total hay 4 Mil 500 topes en la delegación Iztapalapa. Esta información se encontró en periódicos.
- Se obtuvo información de muertes ocasionadas por la contaminación de aire y visitas a hospitales por enfermedades respiratorias en la Ciudad de México.
 - En el 2010 hubieron 20 mil 500 muertes prematuras.
 - Y en años anteriores se calcula alrededor de 20 mil muertes a causa de la contaminación del aire.
 - Existieron Mil 500 visitas a clínicas por enfermedades respiratorias.
- Se generó un dataset con un total de 400 publicaciones de Twitter y 161 de comentarios en Facebook de los siguientes periodos:
 - 01/mayo/2016 al 15/junio/2016
 - 01/mayo/2017 al 15/junio/2017.
- Se obtuvo información de la ubicación exacta y características principales de 34 estaciones de monitoreo del aire en la Ciudad de México.

Conclusiones

- Con los datos obtenidos en el dataset y la información de los centros de monitoreo, se pueden hacer estudios de opinión con clasificación.
- Las ubicaciones de algunos centros de monitoreo en la Ciudad de México, podrían ser inexactos, debido a que se encuentran en zonas que no son muy habitadas o no hay industrias o entidades que generen contaminación.

Trabajos a futuro

- Con la información obtenida durante esta investigación, se pretende darle continuidad y realizar los pasos del Big Data, para explorar la percepción de la población acerca de la contaminación del aire en la Ciudad de México.

Referencias

Silvia Martínez, Pablo Lara-Navarra (2014), "El Big Data Transforma la Interpretación de los Medios Sociales", Anuario ThinkEPI 2014, Vol. 23, 575-579.

Jordi Sabater, (2014), Proyecto de Big Data, disponible en: <https://github.com/rserratm/BecaBigData> [02, Agosto, 2017].

Fabiola López, "Cuadro de Información de los centros de monitoreo del aire Ubicados en la Ciudad de México", consultado en: <http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27ZaBhnmI=&dc=%27ZA==>, [15, Julio, 2017].

Oieroiar, (2009, Enero), Clasificación temática de los textos, [En Línea], Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/11274721/CLASIFICACION-TEMATICA-DE-LOS-TEXTOS>, [2017, 02, de agosto]