

EL EMPRENDIMIENTO EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

M.A. Mónica Leticia Acosta Miranda¹, M.A. Leonor Ángeles Hernández²,
M.E. Juan Mendoza Hernández³ y M.A.R.H. Liliana Camacho Bandera⁴

Resumen— La situación económica del país ha llevado a impulsar el emprendimiento desde las aulas de las Instituciones de Educación Superior con el firme interés de fomentar una cultura emprendedora, innovadora y empresarial en sus estudiantes, tratando de generar nuevas empresas que apoyen el desarrollo regional. El Tecnológico Nacional de México realiza eventos a nivel nacional y ha incluido en sus Planes de estudio asignaturas con este tema, pero es necesario analizar si se ha logrado el objetivo, tema central del presente trabajo. La investigación tuvo carácter retrospectivo de enfoque mixto, y un análisis prospectivo, delimitado por sus características de lugar y tiempo, en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Cuautla. Resultados: las asignaturas y/o eventos académicos han contribuido parcialmente en la decisión de emprender generando en los estudiantes competencias que permitan crear su propia empresa. Propuesta: cursos sobre emprendimiento y fuentes de financiamiento, promover eventos para exposición de proyectos.

Palabras clave—Emprendimiento, Instituciones de educación superior, Cultura emprendedora.

Introducción

El emprendimiento depende no solo del individuo emprendedor, sino también de un entorno institucional que facilite su desarrollo. Por esto es necesario analizar el papel que juegan las Instituciones de Educación Superior en el fomento e impulso a la creación de micro, pequeñas y medianas empresas; ya que resulta indispensable facilitar la capacitación, el adiestramiento y el asesoramiento para fomentar verdaderos proyectos de negocio puesto que en la medida en que se logre estimular el emprendimiento serán mayores los beneficios en el orden económico-social, pues dicho proceso contribuye a: incrementar la producción proporcionando más bienes y servicios al consumidor, fortalecer el mercado interno, integrar cadenas productivas, promover la vinculación Universidad – Empresas y por ende, fomentar la I+D, favoreciendo la innovación productiva.

Los emprendedores contribuyen a la reactivación económica al propiciar la creación de nuevas empresas. Su ímpetu para emprender ideas que lo lleven mejorar su entorno con lleva una serie de acciones que van marcadas por el crecimiento económico, proporcionando una mejor calidad de vida y mayor nivel de satisfacción de las necesidades sociales.

El emprendimiento ha sido estudiado desde diversas áreas del conocimiento: la economía, la psicología, la sociología, la organización de empresas, la historia y la antropología. Adicionalmente, la figura del emprendedor y su papel en la economía y la sociedad se han analizado tanto a nivel individual, empresarial u organizativo y a nivel regional y/o global.

La idea de que el emprendimiento es un proceso que depende del individuo emprendedor, y de un entorno institucional que facilite su desarrollo implica considerar el papel de las instituciones encargadas de fomentar la creación de nuevas micro, pequeñas y medianas empresas, creando condiciones para el desarrollo de las potencialidades de los individuos.

En el mundo, más del 90 por ciento de las empresas son Pymes. Estas empresas son generadoras del 40 por ciento del PIB y de un alto número de empleos en cada país o región, además de contribuir al desarrollo regional y al crecimiento económico (Davide Padilla, 2005). Por esta y otras muchas razones el emprendedor forma parte del mecanismo más importante de progreso social, ya que al ser llevadas al mercado sus innovaciones lo convierten en un generador y distribuidor de riqueza (Conde & Salomé A., 2002).

Ser emprendedor es una actitud personal y puede asumirse desde diversos niveles: personal, económico y social

¹ La M.A. Mónica Leticia Acosta Miranda es Coordinadora de Posgrado y docente del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Cuautla. monica.acosta@cuautla.tecnm.mx (autor correspondiente)

² La M.A. Leonor Ángeles Hernández es docente del Departamento de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Cuautla. leonor.angeles@cuautla.tecnm.mx

³ El M.E. Juan Mendoza Hernández es docente del Departamento de Metal Mecánica del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Cuautla. juan.mendoza@cuautla.tecnm.mx

⁴ La M.A.R.H. Liliana Camacho Bandera es docente del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Cuautla. liliana.camcho@cuautla.tecnm.mx

y todos ellos inciden en el desarrollo de una persona, una familia, una comunidad, un país e inclusive la humanidad (García, Garza, Saénz, & Sepulveda, 2003).

En México, la necesidad de fuentes de trabajo obliga a las personas a incursionar en pequeños negocios de manera empírica sin tener todas las condiciones para asegurar su sostenibilidad en el tiempo y encontrar una solución a su precaria economía, e incluso muchos ni siquiera asumen el riesgo de comenzar un negocio, y esto provoca, entre otras consecuencias, que la cantidad de emprendimientos que se generan por años, sea insuficiente en correspondencia con las necesidades socioeconómicas. Se pretende que los emprendedores surgidos de las aulas sean verdaderos agentes del cambio e innovación, que aporten al desarrollo económico y social de la región para lo cual es necesario conocer los resultados de lo hasta ahora realizado, con la finalidad de plantear nuevas o mejoradas estrategias

Diseñar estrategias a través de modelos de gestión académica-administrativa es un campo en el que las instituciones de Educación Superior tienen mucho que aportar impulsando las iniciativas empresariales, a través de las cuales los emprendedores se fortalecen para proponer alternativas de generación de empleos mediante la creación de empresas de todo tipo.

Analizar si las actividades realizadas en las aulas del campus Cuautla del TecNM han contribuido a despertar el interés por emprender en nuestros estudiantes es el objetivo principal de este trabajo, con la finalidad de conocer de forma certera la aportación realizada, determinar si el camino es el correcto y que aspectos es necesario fortalecer y/o consolidar. Se pretende que la información recabada en este proyecto se convierta en un insumo que permita rediseñar estrategias de mejora, retroalimentando los planes y programas de estudio, apoyando en el diseño de las especialidades de cada uno de los programas educativos, lo que permitirá replantear la organización de las actividades y eventos creados con este fin, detectando sus fortalezas y debilidades, con la finalidad de mejorar aquellos aspectos que sean necesarios considerando las necesidades prioritarias del entorno.

Descripción del Método

Metodología.

Efectuar una investigación requiere de una selección adecuada del tema a estudiar, de un buen planteamiento de la problemática y de la definición del método científico que se utilizara en dicha investigación. Para esto se hace necesario recolectar datos e informaciones pertinentes de fuentes primarias y secundarias y seleccionar las técnicas e instrumentos adecuados que constituyen las herramientas que auxilian en el proceso con la finalidad de hacer más productivo nuestro tiempo y evitar retazos (Giroux & Tremblay, 2004).

El enfoque de la investigación para este proyecto se considera que sea mixto, ya que presenta características cuantitativas y cualitativas. La parte cuantitativa, de acuerdo a lo que indica Hernández Sampieri (2010) se encuentra al contar con un problema delimitado y concreto, respecto al enfoque cualitativo, en este caso se refiere principalmente al tipo de información que se pretende obtener, ya que lo que interesa conocer es el impacto que los programas de estudio y las diversas actividades establecidas por la institución han generado en los estudiantes para provocar una cultura emprendedora, así como explorar su opinión acerca de este tipo de programas, determinar si se ha fomentado el interés en el aula por crear nuevas empresas y, en caso de descubrir nuevas empresas, conocer sus condiciones y características; aspectos fundamentalmente cualitativos que responden a un patrón de comportamiento cultural.

De acuerdo a Best (1982) este trabajo puede considerarse como una investigación descriptiva al referirse a actitudes que afectan un hecho presente y describir tendencias, al tiempo que se trata de un estudio comparativo causal con un alcance correlacional al pretender asociar las actividades académicas desarrolladas en la institución con el interés o desarrollo de una cultura emprendedora en los estudiantes y egresados.

El análisis es fundamentalmente de tipo prospectivo, delimitado por sus características de lugar y tiempo, definiendo como unidad de análisis o elemento la actual población estudiantil del Instituto Tecnológico de Cuautla integrada, en el semestre enero-junio 2019, por 2754 estudiantes, considerando preferentemente a quienes ya debieron haber cursado las asignaturas de Formulación y evaluación de proyectos y/o similares, ya que es en esas asignaturas en donde se concreta la elaboración de un proyecto de negocios, lo que permitirá conocer si existen estudiantes que esperan convertirse en futuros empresarios, así como la forma en que las actividades escolares han fomentado en ellos dicha inquietud, por lo que podemos decir que nuestra población es finita, ya que está integrada por 410 estudiantes de acuerdo a datos proporcionados por la División de Estudios Profesionales del plantel.

Con la finalidad de medir las variables y obtener la información que dé respuesta al problema de la investigación de este trabajo se ha tomado la decisión de utilizar el método de muestreo probabilístico.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La aplicación de instrumento de investigación se llevó a cabo de manera directa-personal a través de un muestreo aleatorio al azar y de conveniencia de sitio en las aulas de la institución obteniendo un total de 121 instrumentos aplicados. La información fue capturada y analizada mediante el programa SPSS. Considerando que las variables del estudio son fundamentalmente cualitativas al representar atributos de los elementos (Posada Hernández, 2016), estas han sido representadas por escalas nominales y ordinales para su análisis. Se presentan algunos de los resultados.

Con la pregunta número 1⁵ se pretende conocer si los estudiantes tienen algún conocimiento previo sobre actividades emprendedoras habiendo cursado alguna asignatura relacionada con el tema. Como puede observarse en la gráfica No. 1 la mayoría de los estudiantes encuestados (73 %) ha cursado alguna asignatura relacionada con emprendimiento por lo que el tema no le es desconocido. Las asignaturas cursadas son principalmente: Administración, Formulación y evaluación de proyectos, Plan de negocios y Cultura empresarial; asignaturas en las que regularmente se trabaja en el diseño de algún tipo de proyecto de inversión.

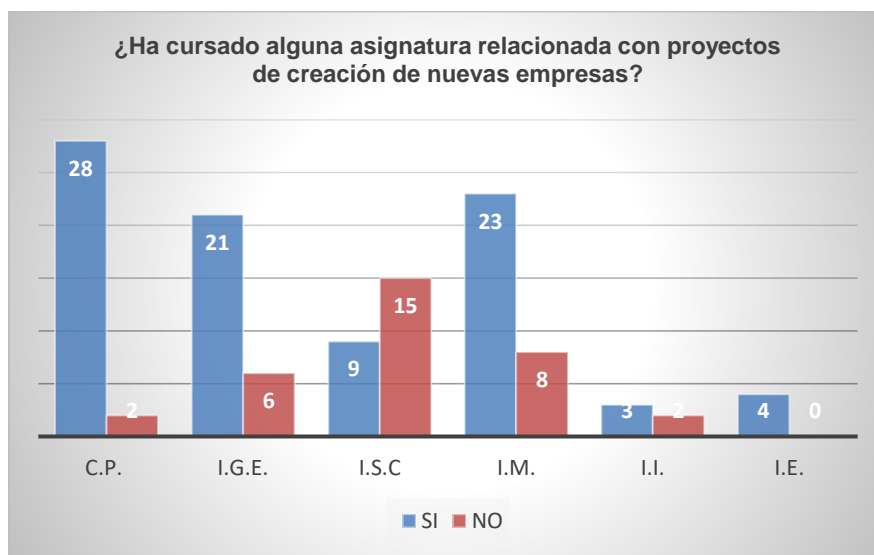


Gráfico 1. Elaboración Propia

Determinar si las asignaturas o eventos permitieron la adquisición de habilidades y/o competencias que resultasen útiles en la creación de una empresa es la razón de ser de la siguiente pregunta, encontrando que el (81%) de los estudiantes encuestados considera, ya sea de forma definitiva o parcial, que han adquirido competencias importantes para tomar la decisión de emprender y crear su propia empresa, respuesta que sustenta la hipótesis central de la investigación ya que lo que persiguen las IES en estos momentos, es generar este tipo de habilidades y competencias que permitan a los estudiantes y egresados pensar seriamente en establecer su propio negocio, debido a que cuentan con las bases académicas y profesionales que les permitan llevarlo a cabo. Los resultados se muestran en el gráfico 2.

⁵ Las siglas en el gráfico corresponde al Programa Educativo: Contador Público (CP), Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE), Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC), Ingeniería Mecatrónica (IM), Ingeniería Industrial (II) e Ingeniería Electrónica (IE).

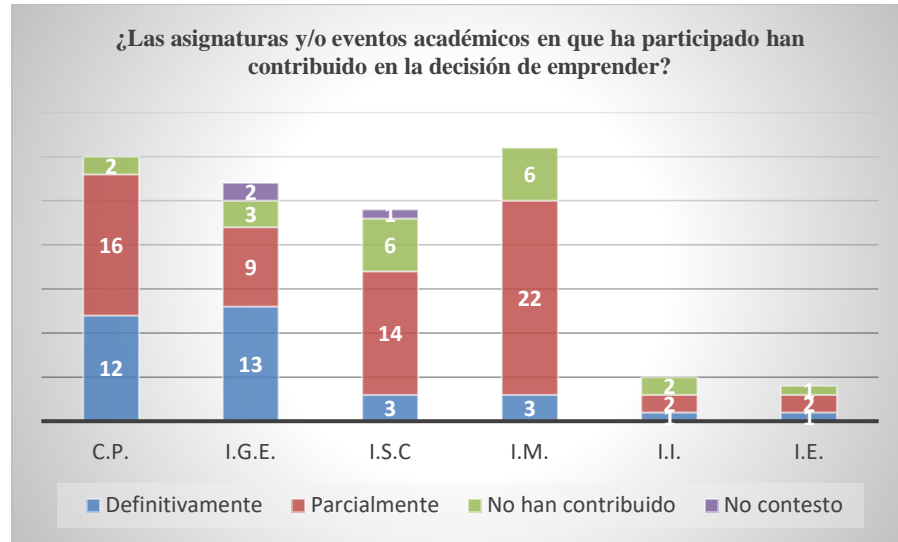


Gráfico 2. Elaboración Propia

La pregunta 9 pide ordenar de acuerdo a la importancia considerada (donde 1 es el más importante y 6 el menos importante), aquellas actividades que, de acuerdo a su percepción, apoyan en la generación de una cultura emprendedora en los estudiantes. El orden dado es el siguiente: 1) Programas de las asignaturas, 2) presentación de proyectos, 3) concursos de emprendedores, 4) Conferencias sobre emprendimiento y en último lugar las actividades de la incubadora de empresas. Por lo que habrá que revisar los programas de las asignaturas para apoyar de una mejor forma la actividad.

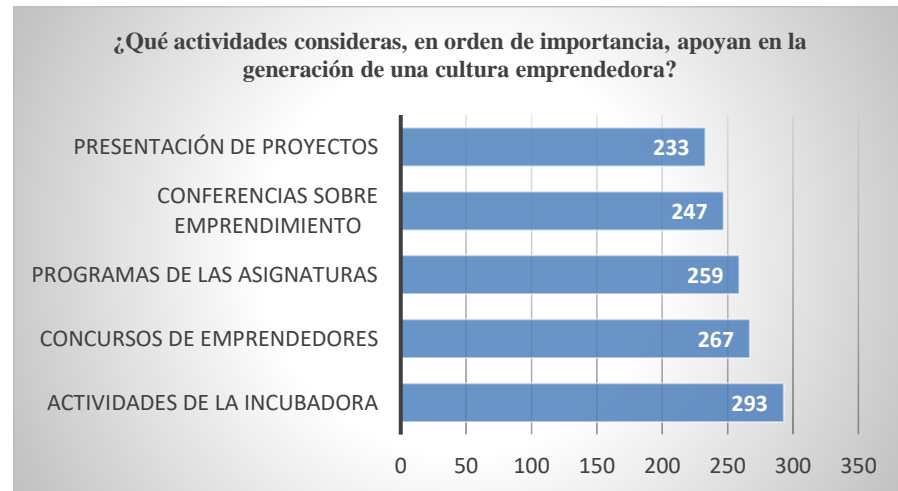


Gráfico 3. Elaboración Propia

Para concluir el análisis se realizó una tabulación cruzada separando a aquellos estudiantes que ya habían tenido contacto con alguna asignatura relacionada con el emprendimiento de aquellos que aún no, con la finalidad de verificar la hipótesis, observando que aquellos estudiantes que han cursado alguna asignatura relacionada con emprendimiento han contestado de una manera afirmativa en prácticamente todos los cuestionamientos encontrando solo una debilidad en lo que se refiere a su participación en eventos académicos, situación que habrá que reforzar.

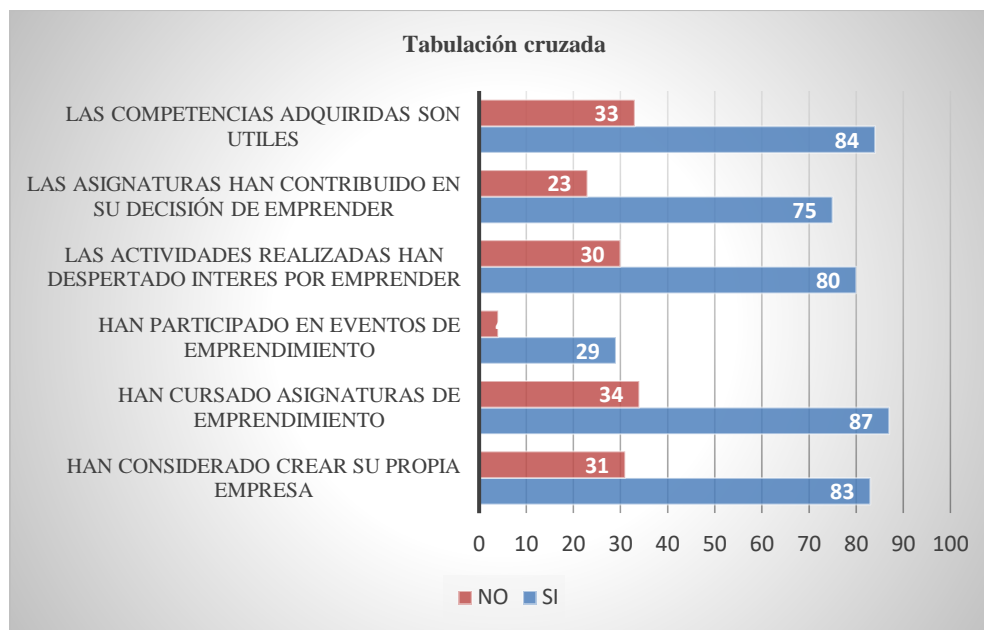


Gráfico 4. Elaboración Propia

Conclusiones

Considerando los resultados obtenidos a la fecha y analizando de manera particular cada una de las variables podemos concluir:

Se han desarrollado en los estudiantes habilidades y competencias como liderazgo, iniciativa, innovación, trabajo en equipo y creatividad que se convierten en herramientas de apoyo a la actividad emprendedora y los estudiantes concuerdan en ello, además de reconocer (de acuerdo a los resultados del ítem 6) que son útiles en el momento de iniciar un negocio.

Las actividades realizadas en la institución han despertado en ellos el interés por emprender aunque sea de forma parcial y se encuentran interesados en participar en otras actividades con este tema sugiriendo cursos, conferencias y talleres específicos, acercamiento a fuentes de financiamiento, proponiendo la realización de un mayor número de eventos académicos internos y/o externos así como una mejor difusión de los mismos de manera de incrementar la participación de los estudiantes en este tipo de eventos que, como se ha visto, despierta el interés en emprender.

Recomendaciones

Se requiere trabajar en la formación de una cultura emprendedora, ya sea a través de modificaciones a los programas de estudio o mediante la realización de algunas otras actividades de apoyo como cursos, conferencias, talleres, etc., considerando que este no es un elemento al que los estudiantes le otorguen un alto nivel de reconocimiento a través de las actividades realizadas a la fecha.

Se encuentra pendiente la aplicación de encuestas a egresados, actividad planeada para el semestre agosto-diciembre 2019 para lo cual se cuenta con la base de datos con información de los exalumnos hasta el año 2017, misma que se considera suficiente, de acuerdo al tema del presente trabajo.

Referencias

- Best, J. (1982). *Como investigar en educación* (9a. ed.). Madrid, España: Ediciones Morata.
- Conde, R., & Salomé A., M. (2002). Reconsideración de dos actores clave del desarrollo económico: La pequeña empresa y el emprendedor. *VI Congreso Nacional en Ciencias Administrativas*.
- Davide Padilla, M. (2005). *El enfoque sistémico para el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas*. Tlaxcala, México: Colegio de Tlaxcala.
- García, Garza, Saénz, & Sepulveda, &. (2003). *Formación de Emprendedores*. México: Compañía Editorial Continental.
- Giroux, S., & Tremblay, G. (2004). *Metodología de las Ciencias Humanas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.

Posada Hernández, G. J. (2016). *Elementos básicos de Estadística Descriptiva para el análisis de datos*. Medellín, Colombia: Fundación Universitaria Luis Amigó.

Notas Biográficas

La **M.A. Mónica Leticia Acosta Miranda** es Coordinadora del Posgrado en Ingeniería Administrativa, docente de posgrado y del Programa Académico de Contador Público del Departamento de Ciencias Económico-Administrativas del Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Cuautla. Terminó sus estudios de posgrado en administración y la Licenciatura de Contador Público en la Facultad de Contaduría. Administración e Informática de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Ha publicado artículos en diversas revistas y un capítulo en el libro electrónico "El uso de las Tic's en la formación de estudiantes en Instituciones de Educación Superior (IES) así como presentado ponencias en diversos foros.

La **M.A. Leonor Ángeles Hernández** es profesora del Departamento de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Cuautla. Maestra en Administración por la Facultad de Contaduría. Administración e Informática de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y Licenciada en Informática por el Instituto Tecnológico de Zacatepec. Ha publicado artículos en diversas revistas, así como presentado ponencias en diversos foros.

El **M.E. Juan Mendoza Hernández** es Coordinador y docente de la carrera de Ingeniería Industrial y docente de Posgrado en Ingeniería Administrativa. Es Maestro en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional e Ingeniero Industrial por el Instituto Tecnológico de Orizaba. Ha publicado artículos en diversas revistas, así como presentado ponencias en diversos foros.

La **M.A.R.H. Liliانا Camacho Bandera** es profesora del Departamento de Ciencias Económico-Administrativas del Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Cuautla. Es Contador Público por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y Maestra en Administración de Recursos Humanos por la Universidad de Chihuahua. Colaboradora de Una Línea de investigación educativa.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

Buen día: Solicito su valioso apoyo para contestar el siguiente cuestionario cuyo objetivo: es **Analizar si los proyectos de asignatura y eventos académicos establecidos en los programas de estudio del I.T. Cuautla contribuyen a la generación de una cultura emprendedora en los estudiantes que culmine en la creación de nuevas empresas que apoyen al desarrollo regional**. Su información es necesaria para la realización de un trabajo de investigación y será tratada con confidencialidad y con fines son estrictamente académicos.

Programa académico: _____ Semestre: _____

- ¿Ha cursado alguna asignatura relacionada con proyectos de creación de nuevas empresas?
Sí _____ No _____ ¿Cuál(es)? _____
- ¿Ha participado en algún evento académico relacionado con proyectos de creación de nuevas empresas?
Sí _____ No _____ ¿Cuál(es)? _____
- ¿Alguna vez ha considerado crear su propia empresa?
Siempre _____ En ocasiones _____ Nunca _____
- ¿Las asignaturas y/o eventos académicos en que ha participado han contribuido en esa decisión?
Definitivamente _____ Parcialmente _____ No han contribuido _____
- Por favor señale en orden de importancia (donde 1 es la más importante y 11 la menos importante) las competencias y/o habilidades que considere ha desarrollado a partir de las asignaturas cursadas y/o los eventos en que ha participado:
Trabajo en equipo _____ Liderazgo _____ Iniciativa _____
Cultura emprendedora _____ Innovación _____ Creatividad _____
Habilidades de investigación y análisis _____ Organización _____
Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica _____
Habilidades de comunicación _____ Manejo de las relaciones interpersonales _____
- ¿Considera que esas habilidades y/o competencias pueden resultar útiles en la creación de una nueva empresa?
Definitivamente _____ Parcialmente _____ No son de utilidad _____
- Por favor señale en orden de importancia (donde 1 es el más importante y 6 el menos importante) ¿Qué factor le podría impedir iniciar un negocio propio?
Falta de conocimientos _____ Falta de recurso económico _____
Apoyo familiar _____ La situación del país _____
Falta de tiempo _____ Interés en crear un negocio propio _____
- Por favor señale en orden de importancia (donde 1 es el más importante y 6 el menos importante) ¿Cuáles de las siguientes actividades considera apoyan en la generación de una cultura emprendedora en los estudiantes?
Programas de las asignaturas _____ Presentación de proyectos _____
Conferencias sobre emprendimiento _____ Concursos de emprendedores _____
Actividades de la incubadora _____ Otros: _____
- Dentro de la institución ¿Cómo considera que se podría apoyar a los estudiantes para que iniciaran su propia empresa? _____

Muchas gracias por su información.

INFLUENCIA DEL ESTRÉS SOBRE LA ACTIVIDAD GASTROINTESTINAL EN UN MODELO MURINO

Dra. Hidemi Aguilar Mariscal¹, Lic. Nutr. Maloy Hernández Hernández²,
Dra. Leova Pacheco Gil³ y Dr. Xavier Boldo⁴

Resumen—Se reconoce el impacto del estrés sobre la función gastrointestinal, entre otras funciones del organismo. El objetivo fue determinar la influencia de un estímulo estresante (manipulación) sobre el contenido de agua y frecuencia en el bolo fecal, tránsito boca-año (min) y recto-año (seg) en ratones BALB/c. Los resultados se analizaron con una prueba t de student para muestras independientes, aceptando una $p < 0.05$. El grupo de ratones con estrés (manipulados a través de la ingesta diaria de agua durante dos semanas, $n=8$) versus el grupo control (no manipulado, $n=8$) mostró un 32% de mayor contenido de agua fecal, un 25% menos en la frecuencia de defecación, así como un 28% y 126% más tiempo en el tránsito boca-año y recto-año, respectivamente. Nuestros resultados muestran un retraso de la actividad gastrointestinal (constipación) en el ratón BALB/c bajo estrés, probablemente debido a la manipulación física que se llevó a cabo y una hiperactividad intestinal en el grupo control

Palabras clave— estrés, tránsito gastrointestinal, ratón.

Introducción

El estrés se define como una respuesta no específica de un organismo a la perturbación de su medio ambiente. Esta respuesta abarca el nivel mental y orgánico. Todos los organismos responden a un estímulo estresante, cualquiera que sea la naturaleza e intensidad del mismo y responderán de manera diferente. Estos conceptos han sido reportados por diversos autores desde décadas pasadas y se han hecho estudios tanto en humanos como en modelos animales, entre ellos el ratón, rata y perro donde se han reportado diferentes metodologías para inducir y medir el efecto del estrés en el aparato digestivo (Williams et al. 1988, Plourde 1999, Cao 2005, Hugenholtz y de Vos, 2018). Como consecuencia, en la literatura se han reportado diversos efectos del estrés como colitis, úlcera gástrica y duodenal, síndrome del intestino irritable, entre otras muchas patologías que afectan al tracto gastrointestinal (Konturek et al. 2011, Farhin et al. 2019). Además se reconoce la interacción del eje cerebro-plexo mientérico-intestino sobre las diversas regiones que conforman el sistema digestivo (Bunnett 2005, Aguilera et al. 2013)). El objetivo del presente estudio fue determinar la influencia de un estímulo estresante sobre el tránsito gastrointestinal en el ratón BALB/c.

Descripción del Método

Animales de laboratorio

Ratones BALB/c, machos, adultos jóvenes, cuya edad oscilo entre 10-12 semanas, con un peso de 25-30 g procedentes de la Unidad de Producción, Cuidado y Experimentación Animal, de la División Académica de Ciencias de la Salud, UJAT. Los animales se mantuvieron en condiciones estándares de laboratorio con temperatura controlada y periodos de luz (7.00 a 19:00 h) y oscuridad (19.00 a 7.00 h). Los animales tuvieron libre acceso al agua y alimento, el alimento fue retirado doce horas antes de los experimentos. Todos los experimentos fueron realizados bajo la NOM-062-ZOO-1999

Fármacos

Todos los fármacos administrados a los animales fueron de grado analítico: Azul de Evans, metilcelulosa y agua

Diseño experimental

Estrés

¹ Dra. Hidemi Aguilar Mariscal es Profesora Investigadora de la División Académica de Ciencias de la Salud en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, UJAT, Villahermosa, Tab. México. maestrahidemi@gmail.com (autor correspondiente)

² La Lic. Nutr. Maloy Hernández Hernández es estudiante de la Maestría en Ciencias Biomédicas en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab. México. Nut14.maloyhdez@hotmail.com

³ La Dra. Leova Pacheco Gil es Profesora Investigadora de la División Académica de Ciencias de la Salud en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tab. México. leovapg@gmail.com

⁴ El Dr. Xavier Boldo es Profesor Investigador de la División Académica de Ciencias de la Salud en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tab. México. xavierboldo@hotmail.com

En una primera serie de experimentos, se utilizaron dos grupos de al menos ocho ratones para valorar el efecto de estrés sobre la actividad gastrointestinal. En este caso, a un grupo, denominado estrés, se le administró por vía oral, a través de una sonda de acero inoxidable, 0.3 ml de agua, diario, durante dos semanas. Cada uno de estos ratones, se colocó fuera de la caja, se administró el agua y se devolvió a su caja. Esta maniobra constituyó el estímulo estresante. Un segundo grupo de ratones permaneció en su caja, sin manipulación, con agua y alimento *ad libitum*. Este grupo se denominó control.

Pruebas de actividad gastrointestinal

En una segunda serie de experimentos, se realizaron las pruebas de actividad gastrointestinal como sigue: a) Defecación: cada uno de los ratones, de ambos grupos, se separó en una caja de acrílico, con agua y alimento *ad libitum* durante ocho horas y los pellets fecales se colectaron cada dos horas. Enseguida, los pellets se pesaron, secaron en una estufa eléctrica a 50° C durante 24 h y se volvieron a pesar, para obtener la diferencia de peso indicativa del contenido de agua; b) Tránsito gastrointestinal: se cuantificó el tránsito gastrointestinal boca-ano a través de la administración oral de una mezcla líquida compuesta por un colorante Azul de Evans (5%), no tóxico y metilcelulosa (1.5%). A cada ratón, previo ayuno, se administró 0.1 ml de esta mezcla. Se midió el tiempo transcurrido hasta la expulsión del primer pellet de color azul; c) Tránsito rectal: en esta prueba, se determinó el tránsito recto-ano, a cada ratón, previo ayuno, se insertó por vía rectal, con la ayuda de una pipeta Pasteur de plástico, una perla de acrílico, de 1 mm de diámetro, hasta aproximadamente un cm de profundidad. Se cuantificó el tiempo transcurrido hasta la expulsión de la perla. Las pruebas de actividad gastrointestinal se siguieron con ligeras modificaciones, de acuerdo a Ge et al. 2017.

Análisis de los datos y estadística

Todos los resultados se presentan como el promedio \pm desviación estándar con al menos ocho ratones por grupo. Se calcularon las varianzas de cada grupo de ratones para posteriormente hacer la comparación con una prueba t de student para muestras independientes, aceptando una diferencia significativa a un valor de $p < 0.05$. También, los datos se expresan en porcentaje, según correspondiera. Todo el análisis de datos se realizó con el programa Sigma Plot y Excel de Microsoft

Resultados

Los resultados obtenidos en el grupo estrés y control se muestran en el Cuadro 1. Al comparar ambos grupos, se observa que el contenido de agua fecal fue mayor ($p < 0.05$), 32% más de agua y la defecación menor en el grupo estresado ($p < 0.05$), 35% menor; el tránsito gastrointestinal se retrasó más en el grupo estresado (85 min, 28% más tardado) versus el grupo control (66 min), lo que sugiere un efecto constipante inducido por el estrés al que se sometió dicho grupo; este efecto constipante, también se reflejó en el último segmento intestinal, del recto al ano, siendo el tránsito rectal más lento en el grupo estresado, un 126% más lento (230 versus 102 seg $p < 0.05$). Los valores encontrados en el grupo control, una mayor defecación y un tránsito gastrointestinal más rápido, reflejan una hiperactividad intestinal, inducida, probablemente, al colocar por primera vez a los ratones en un medio ambiente novedoso, recuérdese que permanecieron en grupo, en la misma caja, durante dos semanas.

Grupo	Contenido de agua fecal (%)	Defecación (No. Pellets/8 h)	Tránsito gastrointestinal (min)	Tránsito rectal (seg)
Control (n=8)	57.3 \pm 11.2	80.5 \pm 17.1	66.1 \pm 10.7	102.1 \pm 23.0
Estrés (n=8)	75.5 \pm 20.0*	61.0 \pm 27.1*	85.0 \pm 25.8*	230.8 \pm 53.5*

Cuadro 1. Pruebas de actividad gastrointestinal en el ratón BALB/c distribuidos en dos grupos, control y estrés. * $p < 0.05$ al comparar con el control

Al evaluar el curso temporal de la frecuencia de defecación durante ocho horas, se identificaron dos fases, la fase I abarca de 0-4 h y la fase II de 4-8 h (Cuadro 2). En la fase I, a las dos horas de registro se obtuvo una respuesta máxima de defecación similar en ambos grupos ($p > 0.05$), respuesta que disminuyó, a las cuatro horas, en la misma magnitud en los dos grupos ($p > 0.05$), sin embargo, en la fase II se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$), el grupo estrés presentó una frecuencia menor de expulsión de pellets fecales, que apoya el efecto constipante; en el control una mayor frecuencia de pellets que sustenta la hiperactividad intestinal encontrada en la cuantificación del tránsito gastrointestinal y tránsito rectal, mencionada en el párrafo anterior.

Grupo	Curso temporal de la defecación (h)			
	2	4	6	8
Control	31.4 ± 6.3	10.1 ± 5.0	20 ± 7.0	19.0 ± 6.7
Estrés	27.6 ± 6.1	10.7 ± 7.2	9.2 ± 7.0*	13.4 ± 10.6*

Cuadro 2. Curso temporal de la frecuencia de defecación en el ratón BALB/c distribuidos en dos grupos, control y estrés, *p< 0.05 al comparar con el control

En conjunto, los resultados obtenidos en el ratón BALB/c sugieren que la aplicación de un estímulo estresante durante cierto tiempo, en este caso, dos semanas, produce efectos diferenciales en distintas regiones del sistema digestivo del ratón, la constipación en el intestino delgado y una hiperactividad intestinal en regiones más alejadas, como el intestino grueso (recto). Ambas situaciones se presentan en un organismo humano asociadas a estrés y enfermedad gastrointestinal, desde una colitis, pasando por el síndrome de intestino irritable hasta un cáncer de colon. Nuestro estudio demuestra que podría ser útil este modelo murino, para medir el efecto de un estímulo estresante sobre diversas regiones del aparato digestivo, siendo el estímulo estresante simple y mide la actividad gastrointestinal en el animal íntegro, a través de la recolección de pellets fecales

Actualmente, esta investigación se encuentra en pleno desarrollo, se están integrando grupos de ratones para medir el efecto de un tratamiento con antibiótico y probióticos no solamente sobre las distintas regiones del tracto gastrointestinal, también sobre la microbiota intestinal así como estudios histológicos en el ratón BALB/c

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió el efecto del estrés sobre el tracto gastrointestinal del ratón BALB/c. Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de las variables comparadas entre el grupo estrés y control, encontrando diferencias significativas en el contenido de agua fecal, frecuencia de defecación y en la velocidad del tránsito gastrointestinal y rectal, lo que sugiere un efecto constipante en el grupo estrés e hiperactividad intestinal en el grupo control.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de ampliar el número de animales, registrar la forma, tamaño y consistencia del pellet fecal y mejorar la técnica para introducir por vía rectal, la perla de acrílico que nos permita medir de una mejor manera el tránsito colonico. Fue quizás inesperado el haber encontrado que una sola manipulación del grupo control produjo hiperactividad intestinal. Nuestros resultados confirman que existe una velocidad de tránsito diferente de acuerdo a cada región intestinal y es susceptible de disminuir o acelerar por estrés. del tracto gastrointestinal.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el efecto de antibiótico o probiótico en los animales bajo estrés, así como en la caracterización de la microbiota y en el estudio histológico de cada región digestiva del ratón BALB/c o en otra cepa de ratón o rata disponible.

Referencias

Aguilera, M., P. Vergara, y V. Martínez. "Stress and antibiotics alter luminal and wall-adhered microbiota and enhance the local expression of visceral sensory-related systems in mice," *Neurogastroenterology & Motility*, Vol.25, 2013

Bunnett, N.W. "The stressed gut: Contributions of intestinal stress peptides to inflammation and motility," *Proceedings of National Academy Sciences*, Vol.102, No. 21, 2005.

Cao, S.G., W.C. Wu, Z. Han y M.Y. Wang. "Effects of psychological stress on small intestinal motility and expression of cholecystokinin and vasoactive intestinal polypeptide in plasma and small intestine in mice." *World Journal Gastroenterology*, Vol. 11, No. 5, 2005

Farhin, S., A. Wong, T. Delungahawatta, J.Y. Amin, J. Bienensstock, R. Buck, W.A. Kunze. "Restraint stress induced gut dysmotility is diminished by a milk oligosaccharide (2'-fucosyllactose) *in vitro*," *PLoS ONE*, Vol. 14, No. 4, 2019.

Ge, X., C. Ding, W. Zhao, L.Xu, H. Tian, J. Gong, M. Zhu, J. Li y N. Li. "Antibiotics-induced depletion of mice microbiota induces changes in host serotonin biosynthesis and intestinal motility," *Journal Traslational Medicine*, Vol. 15, No.13, 2017.

Hugenholtz, F. y W. M. de Vos. "Mouse models for human intestinal microbiota research: a critical evaluation," *Cellular Molecular Life Science*, Vol. 75, 2018.

Konturek, P.C., T. Brzozowski y S.J. Konturek. "Stress and the gut: Pathophysiology, clinical, consequences, diagnostic approach and treatment options," *Journal of Physiology and Pharmacology*, Vol. 62, No. 6, 2011.

Plourde, V. "Stress-induced changes in the gastrointestinal motor system," *Canadian Gastroenterology*, Vol. 13, Suppl. A, 1999.

Williams, C.L., R.G. Villar, J.M. Peterson y T.F. Burks. "Stress-induced changes in intestinal transit in the rat: A model for irritable bowel syndrome," *Gastroenterology*, Vol. 94, No. 3, 1988.

Notas Biográficas

La **Dra. Hidemi Aguilar Mariscal** es profesora de farmacología y metodología de la investigación a nivel de pregrado y posgrado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Villahermosa, Tabasco, México. Realizó estudios de posgrado en la UNAM y en el I.P.N en la Ciudad de México. Ha publicado estudios farmacológicos en modelos animales de plantas medicinales y moléculas sintetizadas en el laboratorio.

La **Lic. Nutr. Maloy Hernández Hernández** es estudiante del último semestre de la Maestría de Ciencias Biomédicas, en la División Académica de Ciencias de la Salud, de la UJAT, en Villahermosa, Tabasco, México. Ha sido ponente en foros locales y nacionales sobre aspectos nutricionales en modelos animales y en el área de la microbiología. Es becaria CONACYT.

La **Dra. Leova Pacheco Gil** es profesora de microbiología y metodología de la investigación en pregrado y posgrado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Villahermosa, Tabasco, México. Realizó estudios de posgrado en el I.P.N. en la Ciudad de México. Ha publicado estudios microbiológicos clínicos en población infantil.

El **Dr. Xavier Boldo** es profesor de microbiología y metodología de la investigación en el área de nutrición en pregrado y posgrado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Villahermosa, Tabasco, México. Realizó estudios de posgrado en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. Ha realizado publicaciones sobre el género *Candida*.

CRÍTICA ACADÉMICA O CRÍTICA POR PLACER

Dra. Silvia Guadalupe Alarcón Sánchez¹ y Dra. Juventina Salgado Román²

Resumen- Este trabajo muestra diferentes teorías literarias y sus aplicaciones, centrándose en las contemporáneas. El mismo transcurrir de la vida ha propiciado que la literatura se vaya acoplando y quede determinada por el tiempo. Los resultados y conclusiones reseñados en estas páginas ejemplifican los aportes de cada teoría. A su vez, la crítica literaria es una sombra que va detrás de la obra literaria, depende y se supedita a ella. La crítica literaria asume un papel revelador respecto a la obra, orientando al lector.

Palabras clave: teoría, crítica literaria, narrativa.

Introducción

La historia de la crítica ha pasado por diferentes etapas, signada por los contextos histórico, social y cultural, entre otros. Un crítico que no atiende estas relaciones corre el riesgo de hablar de otra cosa, como sujeto de su tiempo, debe dar cuenta de lo que ocurre en su alrededor porque su objeto de estudio, que es la literatura, está, vinculada a ellos. Los sucesos le preocupan y sensibilizan, conduciéndolo a la expresión de esos temas en la literatura con un espíritu crítico.

Antecedentes

El siglo XX ha dotado de una buena cantidad de teorías que han conservado su importancia. Cuando alguien lee una obra escrita por una mujer, de inmediato parece pedirnos que la analicemos a través de la teoría del género. En un principio se le llamó feminista, después se profundizó y se concluyó en que hablar de género era más adecuado, ya que existen los géneros femenino y masculino y para eso se debía “rehacer el género”³. Este discernimiento fue más evidente en obras de la primera mitad del siglo XX. Desde esta perspectiva coincidimos con algunos autores, de que la literatura no tiene género, sin embargo, en algunos casos, la perspectiva del narrador o de los personajes tiende a ofrecer una mirada femenina, si se trata de un autor, o masculina, si se trata de un autor varón. Hemos etiquetado a la autora o al autor desde experiencias de vida y nos hemos desviado de lo que dice Roland Barthes: “Darle a un texto un Autor es imponerle un seguro, proveerlo de un significado último, cerrar la escritura.” (2009)

Aplicación de las teorías

Con la teoría de género cobra importancia que no existen exclusiones. Los problemas surgen cuando el género se torna ambiguo: la transexualidad, la homosexualidad, el lesbianismo, implican una forma de ver la vida de manera distinta, es otra la mirada. En *El género en disputa*, de Judith Butler, aparece una idea que es desafiante, proferida por Monique Wittig, al referirse que el lenguaje excluye y subordina a la mujer. A través del lenguaje lo femenino se ha convertido en un constructo cultural que en ocasiones denigra y en otras, ensalza. Butler en *Deshacer el género* se refiere a éste como una norma que sólo acepta una posición binaria: masculino y femenino, pero que además estaba avalada por un manual de referencias psiquiátricas (DSM IV) que definía a la homosexualidad como un trastorno. En la última versión ya fue eliminado, era discriminatorio que el ser diferente, disminuía los derechos de la persona.

Pero, ¿qué hace un crítico literario cuando ante una obra escrita por una mujer, de inmediato piensa que se debe o se puede aplicar la teoría de género? Ya estamos condicionados a etiquetar el género referente a mujer, y de ahí partimos con una idea equívoca cuando “...el género no es tan claro o tan unívoco como a veces se nos hace creer.” (Buttler 2006) ¿Es esa la razón de que tengamos pocas escritoras en planes de estudios universitarios? El trabajo actual que realizan las mujeres se le llama «feminizado» que

[...] significa ser enormemente vulnerable, apto a ser desmontado, vuelto a montar, explotado como fuerza de trabajo de reserva, estar considerado más como servidor que como trabajador, sujeto a horarios intra y extrasalariales que son una burla de la jornada laboral limitada, llevar una existencia que está siempre en los límites de lo obscuro, fuera de lugar y reducible al sexo. (Haraway 1991)

La teoría poscolonialista se refiere a “voces disonantes, incluso disidentes: mujeres, colonizados, minorías, portadoras de sexualidades vigiladas.” (Bhabha 1994) La propia figura de mujer aparece entre los dominados, pertenece a grupos que viven una vida diferente, ellos son los Otros, los que permanecen en un territorio intermedio. La edad podría ser otro factor excluyente debido a que se trata de personas que aunque estén presentes se hacen invisibles y esto está vinculado al alto grado de soledad y vulnerabilidad económica, cuyo caso es el de una persona que se jubila. Desde tiempos inmemoriales ha existido el rechazo y la negación del Otro, un ejemplo de ello data de la época de la colonización de la América Española; en ese momento los

¹ Alarcón Sánchez Silvia G. Profesora investigadora de la Facultad de Filosofía y Letras de la UAGro. silviaalarcon23@yahoo.com.mx (autor correspondiente)

² Salgado Román Juventina. Profesora investigadora de la Facultad de Filosofía y Letras de la UAGro. juvent1111@hotmail.com

³ Expresión de Judith Butler

esclavos traídos de África eran “bien vistos” para hacer las labores duras, que implicaban un esfuerzo físico máximo, pero en el nivel de ser humano era considerado lo execrable, el maligno, lo rechazado. Otro ejemplo lo presenta el libro *Isla del sol*, de Alec Waugh donde está como escenario las Antillas Británicas: en un lugar paradisiaco en el que se desenvuelven las relaciones entre blancos, mestizos y negros, la situación se torna tensa y muestra (una conciencia culturalmente extraña): “Había ganado una beca para Oxford, regresando hacía poco a la isla después de siete años...en Santa Marta no podía pertenecer al Country Club a causa de su color” (1956) En una fiesta a la que acudió mucha gente importante, también es notoria esta diferenciación: “Todo parecía que iba bien. Las personas mayores, sentadas, se habían agrupado por *colores*⁴: blanco, casi blanco, moreno y negro.” (1956) El tiempo, la época también es definitoria de cómo se abordan las desigualdades. En este libro el autor ofrece una visión subversiva al narrar, pero su audacia se queda ahí. Bhabha comenta:

Un rasgo importante del discurso colonial es su dependencia del concepto de «fijeza» en la construcción ideológica de la otredad. La fijeza como signo de la diferencia cultural/histórica/racial en el discurso del colonialismo, es un modo paradójico de representación: connota rigidez y un orden inmutable así como desorden, degeneración y repetición demoníaca (1994)

A pesar de que han transcurrido varios años de estos ejemplos, la figura del Otro siempre es la parte contraria, no hay paso para la igualdad, sólo para la diferencia. Las etiquetas ayudan a tipificar, como decir “el primer mundo, o el tercer mundo”. Estos estereotipos los escuchamos y vemos con frecuencia en los medios de comunicación y hemos aceptado que pertenecemos a la última catalogación, aunque no seamos países colonizados de manera similar a quienes en la actualidad pertenecen a otro país, sin embargo la dependencia es real y la discriminación también. Bhabha finaliza su libro con una aseveración importante: “Lo crucial para [una] visión del futuro es la creencia de que debemos no sólo cambiar las *narrativas* de nuestras historias, sino transformar nuestro sentido de lo que significa vivir, ser, en otros tiempos y en espacios diferentes, tanto humanos como históricos. (1994)”

Donna Haraway nos dice que somos seres híbridos, en una palabra, *cyborgs*: “Un *cyborg* es una creatura híbrida, compuesta de organismo y de máquina. Pero se trata de máquinas y organismos especiales, apropiados para este fin de milenio...en tanto que sistemas de información controlados ergonómicamente y capaces de trabajar, desear y reproducirse. (1991)”

En la teoría del colonialismo, esta propuesta se refiere a seres desestabilizadores que lindan en la unión con animales. Este supuesto considera la no existencia de la mujer sino sólo a través del deseo masculino. Infinidad de promocionales sean autos, celulares, ropa, bebidas, comida, etc. se venden a través de una imagen femenina seductora.

Si la teoría de género se refería, en parte, a transexuales, la poscolonialista hace referencia a transculturales, a una hibridez que responde a diferentes causas: necesidades económicas, pobreza, opresión, guerras, posibilidad y/o necesidad de migrar, de viajar de un lugar a otro. Estamos en un mundo que ha cambiado vertiginosamente y como cita Homi Bhabha, de palabras de Walter Benjamin: “el estado de emergencia en el que vivimos no es la excepción sino la regla.”⁵

En épocas remotas la vida del creador cobraba importancia al ser analizada su obra: el lugar donde vivía, donde había nacido, sus creencias religiosas, filosóficas, su clase social, su género, etc., todo ello formaba parte de la valoración del crítico. Asimismo hubo estudios que se dedicaron a lo que era externo en la obra literaria, los saberes históricos, filosóficos o psicológicos, entre otros, analizaban una obra de manera tangencial, sin hacer una aproximación directa. Posteriormente, se interesaron en el análisis del texto literario con una preocupación por estudiar lo que la propia obra decía, cómo estaba conformada, es decir se realizaba un análisis interno y de ahí nacieron varios estructuralismos, fue el momento en que se le dio al estudio literario el carácter de ciencia. Una de sus características es que estuvo determinada por la erudición y fue poco atenta al carácter lúdico que proporcionaba lo estético.

Cuando se cree en el Autor, éste se concibe siempre como el pasado de su propio libro; el libro y el autor se sitúan por sí solos en una misma línea, distribuida en un antes y un después; se supone que el Autor es el que nutre al libro, o sea, que existe antes que él, que piensa, sufre y vive para él; mantiene con su obra la misma relación de antecedente que un padre respecto a su hijo. Por el contrario, el escritor moderno nace a la vez que su texto; no está provisto en absoluto de un ser que preceda o exceda su escritura, no es un absoluto el sujeto cuyo predicado sería el libro; no existe otro tiempo que el de la enunciación, y todo texto está escrito eternamente aquí y ahora. (Barthes 2009)

Son varias las teorías que no consideran esta apreciación puesto que tiende a lo subjetivo, pero ¿no es importante y definitorio el que una obra literaria nos atrape y nos deje en suspenso y/o emoción hasta terminada su lectura? O, incluso, que después de finalizada, ¿nos determine nuestra forma de ver el mundo? “No hay verdad objetiva o subjetiva de la lectura, sino tan sólo una verdad lúdica” (Barthes 2009) Este es un aspecto que

⁴ Las cursivas son nuestras.

⁵ Citado por Hami K. Bhabha en *El lugar de la cultura*. P. 62

pocos teóricos y críticos consideran importante en el momento de emitir un juicio, no obstante, el texto nos atrae por ese deseo de obtener placer:

Ahora bien, esta comunicación se hace posible, porque el que escucha comprende la intención del que habla no como una persona que emite meros sonidos, sino como una persona que *le habla*, que ejecuta, pues, con las voces, ciertos actos de prestar sentido -actos que esa persona quiere notificarle o cuyo sentido quiere comunicarle-. Lo que hace posible ante todo el comercio espiritual y caracteriza como discurso el discurso que enlaza a dos personas...(Derrida 1995)

Es verdad que es fácil caer en un impresionismo y es por ello que surgieron las teorías centradas en la obra. Esta situación respondió a la superficialidad en el acto crítico que no definía la literariedad de las obras. Es importante reconocer que así como todo objeto de estudio, el literario tiene la necesidad de contar con métodos y teorías afines. La reflexión consecuente es colocar en una balanza el interés por buscar el conjunto de rasgos distintivos de la obra y, por el otro, deliberar acerca de la experiencia estética que como lector recibo; si bien es cierto que los efectos de la obra literaria recaen en el lector, no se debe olvidar que la crítica insiste en el estudio del objeto.

En este sentido la subjetividad juega un papel muy importante: puede ser valiosa para ayudarnos a comprender al texto o influir de manera negativa en nuestra percepción. En la actualidad gozamos de libertades extremas que conducen, en ocasiones, a falsas apreciaciones, pero otras, las verdaderas –aquí nos introducimos en un laberinto- son aquellas que preparan a un individuo para una vida mejor, donde las adversidades no nos dañan tanto. El conocimiento de las distintas problemáticas da claridad al ser humano y le enseña lo que es valioso. Eso hace el arte: “Cada obra literaria coloca al crítico ante un problema especial que no puede resolverse acudiendo a un procedimiento estereotipado, por otro lado el análisis estilístico depende primordialmente de una intuición inicial ligada a la subjetividad y a la sensibilidad del crítico.” (Aguiar)

Es conveniente preguntarse acerca de la importancia del contexto, de la vida que rodea al escritor, de las experiencias vividas. Nos parece imposible sustraerse a la vida y a su influencia ya que la obra literaria influye en ella y se expresa en la obra de manera peculiar: “Estos elementos están integrados en una estructura estética, sometidos a un designio artístico, y sólo pueden ser correctamente interpretados y valorados dentro de tal contexto” (Aguiar)

Actualmente el interés está colocado en el lector, sin dejar de lado el análisis intrínseco. Es conveniente recordar una frase con la que termina Roland Barthes su artículo “La muerte del Autor”: «el nacimiento del lector se paga con la muerte del Autor.» (2009) Uno de los aspectos que consideramos afortunados es que el lector toma parte de la construcción literaria. Esta consideración pertenece a la teoría de la recepción. Esta teoría ha ofrecido respuestas que han conducido a una mejor y más completa comprensión del texto literario. Su propuesta de estudio implica al lector en primer lugar, al texto y al contexto. Es así que la obra es vista como una estructura de signos y de significados cuya exigencia también ha nutrido al campo formal y nos lleva a la reflexión de la elaboración de estrategias, de tramas urdidas, de las invenciones del autor.

[...] la mayor parte de las teorías críticas tratan de explicar por qué el escritor ha escrito su obra, cuáles han sido sus pulsiones, sus constricciones, sus límites...el autor está considerado como eterno propietario de su obra, y nosotros, los lectores, como simples usufructuarios...el autor, según se piensa, tiene derechos sobre el lector, lo obliga a captar un determinado *sentido* de la obra, y este sentido, naturalmente, el bueno, el verdadero...lo que se trata de establecer es siempre *lo que el autor ha querido decir*, y en ningún caso *lo que el lector entiende*. (Barthes 2009)

El público del crítico literario es elitista. Su discurso tiene pocos lectores en comparación con los de las obras literarias. Su círculo es cerrado: académicos, estudiantes y gente preocupada por la interpretación de una obra. Este público no está en búsqueda de placer, su tendencia es el rigor académico.

Quienes se han dedicado al estudio de la crítica literaria como parte de la currícula de un plan de estudios, han podido corroborar que es una herramienta indispensable para el comentario de textos. No obstante, las orientaciones académicas parecen reñidas con el placer que la lectura brinda. Los estudiantes de las universidades son lectores que se han acercado a estas instituciones porque fueron atraídos por el goce de la lectura. La belleza de una obra literaria es la que nos atrae y no ciertamente la teoría.

Existen teorías que se centran en el interior del texto literario, en el llamado *cotexto* y otras que lo hacen fuera de él, en el contexto, así se hace referencia a los análisis intrínsecos y extrínsecos, respectivamente. Son pocos los estudios que mencionan la pertinencia de conjuntar ambas partes. Teorías como el formalismo ruso, el estructuralismo francés, la nueva crítica norteamericana, la narratología, entre otras, se abocan al estudio interno, privilegiando la estructura de la obra. De hecho, algunas de estas teorías fueron refutadas por considerar que dejaban fuera el contexto de la obra, de ahí la necesidad de constituir el justo equilibrio.

La crítica literaria necesita, ineludiblemente, de la teoría y la historia literarias. La importancia y el origen de la teoría literaria tienen que ver con los estudios que se han gestado en Europa y en Norteamérica, pero esto no es sólo imputable a la teoría, también en el caso de la historia literaria sabemos de manera sobrada, que varios movimientos, escuelas, tendencias, etc., han provenido de esas regiones.

A manera de conclusión

Este recuento de manera fugaz ha conducido a las siguientes reflexiones y propuestas: la necesidad de la crítica como herramienta para descodificar textos literarios por parte de los estudiantes en las universidades, fundamentada en aspectos racionales, discursivos, donde el alumno aprende valores con disciplina y esfuerzo que compensan en alguna medida, la vasta experiencia intelectual del creador.

Otra faceta de su “utilidad” radica en que el reconocimiento de una buena obra literaria nos enriquece la vida. A través de la experiencia lectora, conducida por la visión del crítico, nos descubre caminos que de otra forma nunca hubiéramos recorrido, al mostrarnos lo profundo e inescrutable que resulta el ser humano, descubierta a través del placer considerado como un conjunto de experiencias, conocimientos, teorías, metodologías, que de manera integral proponen una mirada.

Referencias

Aguiar e Silva, Vítor Manuel de, *Teoría de la Literatura*, Madrid, ed. Gredos, 1975.

Bhabha, Homi K., *El lugar de la cultura*. Buenos Aires, Manantial, 1994.

Barthes, Roland, *El placer del texto*. México, siglo XXI editores, 1980.

_____. (2006) *Crítica y verdad*, México, siglo XXI editores, 2006.

----- “De la ciencia a la literatura”, *El susurro del lenguaje*. México: Planeta, 2009.

Butler, Judith, *Deshacer el género*, México, Paidós, 2006

Derrida, Jacques, *La voz y el fenómeno. Introducción al problema del signo en la fenomenología de Husserl*. España, Pre-textos, 1995.

Haraway, Donna J, *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*, (Traducc. Manuel Talens) España, Ediciones Cátedra/Universitat de Valencia/Instituto de la mujer, 1991.

Waugh, Alec, *Isla del sol*, La Habana/Nueva York.: Biblioteca de Selecciones, T. II. (Libros condensados) 1956.

Notas biográficas

La **Dra. Silvia G. Alarcón Sánchez** ha sido autora y coautora de diversos libros con temática literaria, asimismo, ha publicado artículos en diversas revistas. Es docente investigadora del posgrado en Humanidades de la Facultad de Filosofía y letras de la Universidad Autónoma de Guerrero. Realizó sus estudios de maestría y doctorado en la Universidad Nacional Autónoma de México.

La **Dra. Juventina Salgado Román** ha sido autora y coautora de diversos libros con temática literaria, asimismo, ha publicado artículos en diversas revistas. Es docente investigadora del posgrado en Humanidades de la Facultad de Filosofía y letras de la Universidad Autónoma de Guerrero.

CONOCIMIENTO Y USO DE ETIQUETADO NUTRIMENTAL EN UNA POBLACIÓN TABASQUEÑA

Dra. Jorda Aleiria Albarrán Melzer¹, Dra. Rebeca Estrella Gómez²,
Dra. Cleopatra Avalos Díaz³, Crystell Guadalupe Guzmán Priego⁴ y Francisco Javier Ochoa Dorles⁵

Resumen. En México el sobrepeso y la obesidad es un problema grave. El etiquetado nutrimental es una herramienta para conocer los ingredientes y las calorías que contienen los productos, por lo que es de suma importancia que las personas conozcan y utilicen la lectura de este instrumento para mejorar la salud y evitar que se presenten alteraciones nutrimentales. Se realizó un estudio transversal, analítico en el poblado de Buenavista 1ra sección, Tabasco, teniendo como resultado que el 85% de los pacientes tengan alteraciones en su peso, 55% de las personas entrevistadas conocen las tablas nutrimentales, el 38% contestó que no es tan comprensible el etiquetado, y el 32% nada comprensible, el 30% menciona que no interesa, esto es preocupante, pues más de la mitad de los pacientes se encuentran con sobrepeso y obesidad.

Palabras claves. Riesgo, Crónico, Degenerativas, Etiquetado

Introducción

El sobrepeso y la obesidad han alcanzado en la actualidad gran incidencia a nivel mundial, se relacionan mucho con otras enfermedades, como el síndrome metabólico, lo cual ha suscitado la preocupación de muchas instituciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la National Cholesterol Education Programme (NCEP-ATP III) debido a que es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad actuales (García *et al.*, 2008).

Estas enfermedades incluyen un problema de salud, el cual es multifactorial, atribuidas a las combinaciones de las alteraciones genéticas y un mal estilo de vida (Bello *et al.*, 2012).

En este sentido existe evidencia comprobable de que tanto la actividad física como el consumo dietético de la población influyen en el estado de nutrición y en el estado de salud de la población. La dieta ha sido reconocida como una herramienta a nivel internacional para abatir la epidemia de obesidad y de enfermedades no transmisibles. (Rouhani, 2016)

Actualmente los patrones alimentarios han migrado de la comida tradicional al consumo de alimentos procesados, por lo que existen estrategias que pueden ayudar a la población a tomar mejores decisiones alimentarias como el etiquetado de los alimentos: ya que los productos procesados vienen empaquetados, el etiquetado puede apoyar a conocer y evaluar el contenido nutrimental de un alimento o producto (Nieto, 2017) por lo que es importante conocer y aplicar la lectura de estos. Evidencia científica ha mostrado que este etiquetado es una estrategia importante y permite que los consumidores puedan acceder a la información de las características de los alimentos y bebidas industrializadas ayudando a facilitar la toma de decisiones saludables entre los productos, mejorando la calidad de los mismos al reducir el contenido de energía, grasas, sodio y azúcares añadidos. (Tolentino, et al 2018)

Descripción del Método

Estudio, transversal, analítico. Se realizó una muestra no probabilística a conveniencia de 50 pacientes que acudieron por primera vez a la unidad de Buenavista 1ra sección en Centro, Tabasco, durante el período del 1 de enero al 31 de julio de 2018.

Fase I

¹ Mtra. JordaAleiria Albarrán Melzer. Es profesora de la División Académica de Ciencias de la Salud de la UJAT. (**autor corresponsal**)jor88159@hotmail.com

² Mtra. Rebeca Estrella Gómez. Es profesora de la División Académica de Ciencias de la Salud de la UJAT.rbkestre6@hotmail.com

³ Mtra. Cleopatra Avalos Díaz. Es profesora de la División Académica de Ciencias de la Salud de la UJAT y Trabajadora del Instituto Mexicano del Seguro Social. cleopatraavalosdiaz@hotmail.com

⁴ Crystell Guadalupe Guzmán Priego. Es profesora de la División Académica de Ciencias de la salud de la UJAT.Crystell_guzman@hotmail.com

⁵ Francisco Javier Ochoa Dorles. Es profesor de la División Académica de Ciencias de la salud de la UJAT. franciscojavierochoadorles@gmail.com

Se realizó el diagnóstico nutricional con base al índice de masa corporal y se realizaron grupos de normopeso, sobrepeso y obesidad.

Fase II

Se les aplicaron las encuestas de factores de riesgo de enfermedades crónico-degenerativas de la SS y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Medio Camino 2016 del ENSANUT (Cuestionario sobre etiquetado nutrimental de alimentos empacados y bebidas embotelladas).

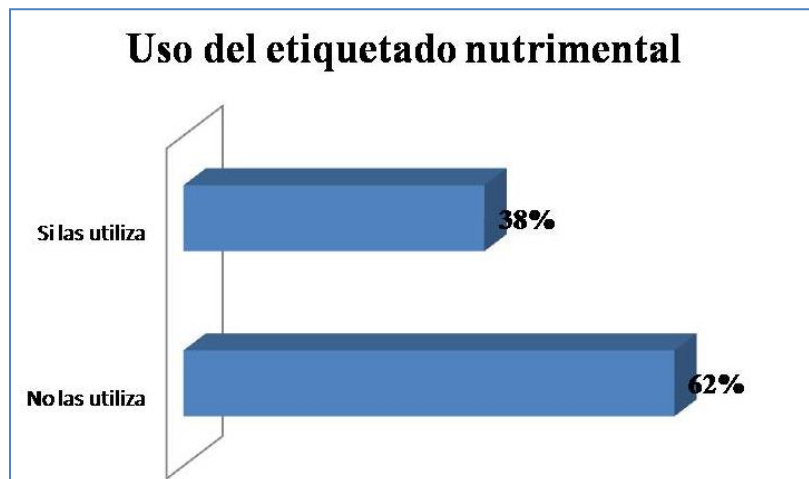
Resultados

La muestra no probabilística estuvo constituida por 50 pacientes que acudieron por primera vez a la unidad, después de descartar los criterios de inclusión fueron incluidos en el estudio 50 pacientes, sin embargo, se excluyeron 3 por no contar con la información completa. El grupo de estudio fue de 47 pacientes con un promedio de 39 años, encontrándose un total de 31 mujeres y 16 hombres que representan el 66% y 34% respectivamente. De los cuales se encontró que el 85% de los pacientes presentan alteraciones en el peso divididos de la siguiente manera: el 30% con sobrepeso y el 55% con obesidad.

En cuanto al consumo de bebidas embotelladas y alimentos procesados el 53% menciona consumirlos con una frecuencia del 77%. Sobre el conocimiento del consumo de calorías al día por adulto el 96% no lo conoce, en comparación solo con el 4% que si lo conoce. Se encontró también que el 43% de los encuestados, no realiza actividad alguna.

En el conocimiento de las etiquetas nutrimentales el 89% refiere que si las conoce y el 11% no las conoce. Del 89% que conoce las etiquetas nutrimentales el 62% menciona que no las utiliza y el 38% si las utiliza, mostrado en la figura 1

Figura.1. Uso de la etiqueta nutrimental en Pacientes de la unidad de salud Buenavista 1 sección en Centro Tabasco



Fuente: cuestionario ENSANUT Etiquetado nutrimental de alimentos empacados y bebidas embotelladas

A la pregunta del cuestionario que menciona que tan comprensible es la información nutrimental de la etiqueta el 38% contestó que algo comprensible, seguido del 32% que menciona que no es nada comprensible. Y en la que menciona por qué razón nunca o casi nunca utiliza las etiquetas nutrimentales de los alimentos empacados y bebidas embotelladas el 30% fue la mayor respuesta que fue que no le interesa, seguida con el 25% que no tiene el tiempo para leerlas, el 15% que no les entiende el 13% que no le es visible y el 4% que no confía en él.

Discusión

Después de haber realizado una revisión bibliográfica de la literatura médica relacionada con conocimiento y uso del etiquetado nutrimental que contribuye a sobrepeso, obesidad y otras enfermedades crónico degenerativas, la información sobre esto, es alarmante, sin embargo, hay nula información sobre la población Buena vista Centro Tabasco por lo que surgió la inquietud de conocer la problemática de la región. Las cifras reportadas por el ENSANUT 2016 han alertado sobre la creciente prevalencia de la obesidad en México, concuerda con el aumento de peso de la población de nuestro estudio pues el 85% corresponde problemas de peso en comparación con el 15% sin alteraciones en nuestros encuestados, los pacientes afectados presentaron un sobrepeso de 30% y obesidad de 55% esto es preocupante pues más de la mitad de nuestros pacientes encuestados se encuentran son sobre peso y obesidad, y que en cuestión de tiempo incrementarían el riesgo de padecer enfermedades crónico degenerativas que al igual que el investigador Dávila et al., en el 2015 mencionan que un gran porcentaje de la presencia de dislipidemias e hipertensión y que el 90% de los casos de Diabetes Mellitus tipo 2, se atribuyen al sobrepeso y a la obesidad y en nuestros encuestados el 43% no realiza actividad alguna. En cuanto a la alimentación también preocupa pues el 53% consume alimentos procesados y refrescos embotellados.

Con nuestros resultados al igual que la investigación Pajuelo en 2017, afirmó que estas actividades nos llevan a estar en un ambiente más obeso génico, también el conocer el etiquetado no contribuye a la lectura ni a la comprensión de este por lo tanto no ayuda mucho y esto es preocupante son factores de alto riesgo para presentación de enfermedades crónico-degenerativas como el sobrepeso y la obesidad.

Conclusión

La persona que presenta alteraciones en el peso, falta de actividad física, antecedentes familiares y mala alimentación, está expuesta a una larga serie de riesgos para la salud, incluidas importantes comorbilidades como Diabetes Mellitus tipo 2, síndrome metabólico entre otras, estas pueden con llevar a una muerte prematura, por lo que es importante aumentar las estrategias e implementar acciones para la población y sujetos en riesgo evitando complicaciones con este problema de salud.

Según lo indicado por algunos autores también indican que la obesidad se relaciona con enfermedades crónico-degenerativas y que esta es un problema de tipo energético, donde la ingesta es mayor y este aporte proviene de los alimentos y la pérdida de este es dada por la actividad física y que estos son sujetos a las variaciones de la voluntad. Estamos de acuerdo con esto, pues la alimentación juega un papel muy importante, en nuestro estudio encontramos que la mayoría de nuestros pacientes encuestados presentan alteraciones en el peso, por lo que el factor de riesgo aumenta en estos pacientes enlazado con que no conocen las calorías necesarias para la ingesta en un día y no utilizan el etiquetado nutricional de los empaques de alimentos y bebidas embotelladas, por lo que es importante realizar una intervención educativa a nuestros pacientes para que puedan entender el etiquetado nutrimental y hagan el debido uso de ellos.

Referencias

Bello, B; Sánchez, G; Campos, A; Báez, E; Fernández, J; Achiong, F. Síndrome metabólico: un problema de salud con múltiples definiciones. Rev. Méd. Electrón (2012) mar-abr; 34(2).

Dávila, J.,González,J. y Barrera, A. Panorama de la obesidad en México.Rev. Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. (2015);53(2), 241-249

García, E; De la Llata, M; Kaufer, M; Tusié, M y col. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. Salud pública de México, (2008); 50(6).

Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 Informe Final de Resultados. Disponible desde: http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/12/ensanut_mc_2016-310oct.pdf

Nieto,C.,Chanin,A.,Tamborret,N., Vidal,E., Tolentino,L., y Vergara, A. Percepción sobre el consumo de alimentos procesados y productos ultraprocesados en estudiantes de posgrado de la ciudad de México.Journals of BehaviorHealth and social Isseues. 2017. 9; 82-87

Pajuelo,J. Obesidad en Perú. AnFacMéd. (2017);78(2):179-185

Rouhani, M., Haghghatdoost, F., Surkan, P. y Azadbakht, L. Associationsbetweenedietaryenergydensity and obesity: A systematicreviewand meta-analysis of observationalstudies. Nutrition., (2016). 32, 1037–1047.

Tolentino, L., Gallardo, S., Bahena, L., Ríos, V. y Barquera, S. Conocimiento y uso del etiquetado nutrimental de alimentos y bebidas industrializadas en México. *Salud Pública de México*. 2018. 60 (3). 328-337

Mejoramiento de la productividad empresarial, mediante herramientas estadísticas & círculos de calidad

Claudio Alejandro Alcalá Salinas MC¹, Dr. Apolinar Zapata Reboloso²,
MAI Erandi Lizzete Contreras Ocegueda³, MAI Santa Iliana Castillo García⁴,
MII José Javier Treviño Uribe⁵ y MII Luz Oralia Pérez Charles⁶.

Resumen— Se presenta una investigación, orientada a la detección de áreas de oportunidad en la implementación de un modelo de mejora de los niveles de productividad, en empresas maquiladoras del sector automotriz, dicho modelo se fundamenta en la utilización de herramientas estadísticas y los círculos de calidad aplicadas a los procesos de producción, se detectan las áreas de oportunidad en la implementación de este modelo en empresas maquiladoras del sector automotriz. Este modelo se aplica a una muestra de 15 empresas maquiladoras, del ramo automotriz, seleccionadas aleatoriamente de un total de 42 existentes y se presenta análisis y resultados del estudio.

Palabras clave—productividad, calidad, estadística, trabajo en equipo.

Introducción

El desarrollo de este estudio se realizó en el Municipio de H. Matamoros, el cual, se encuentra ubicado en la región noreste del estado de Tamaulipas, la economía de esta entidad se basa principalmente en la industria maquiladora. Las maquiladores en H. Matamoros se distinguen, en su mayoría, por manufacturar partes para automóviles de muchas de las marcas del mundo. En particular, se manufacturan y ensamblan partes para marcas americanas como General Motors, Ford Motor Company, y Chevrolet, Chrysler, entre otras; o partes para marcas japonesas como Toyota, Mazda, Isuzu, y Nissan.

Uno de los principales factores que inciden en la rentabilidad y en la economía de una empresa, es la productividad, la cual se ve afectada principalmente en el área de Producción de las Empresas, debido a la ausencia de métodos estadísticos adecuados y aplicación de metodologías que impulsan el trabajo en equipo, lo que pudiera permitir desarrollar un sistema de control de desperdicio de productos, impactando en el mejoramiento de los índices de productividad. En este estudio aplica un instrumento para detectar el número de empresas que utilizan herramientas estadísticas en el control de sus procesos, que métodos utilizan, se detectan también, dentro de las empresas en estudio, cuáles de ellas aplican círculos de calidad para impulsar el mejoramiento de los índices de productividad. Se presenta el instrumento utilizado para recabar la información necesaria para la realización del análisis, así como un análisis estadístico de los datos obtenidos, análisis binomial y resultados obtenidos, identificando e número de empresas que estarían dispuestas a participar en la aplicación de una metodología que utilice herramientas estadísticas en combinación con el desarrollo de técnicas que impulsen el trabajo en equipo.

¹ Claudio Alejandro Alcalá Salinas MC, es candidato al Grado de Doctorado en Ciencias Administrativas del Instituto de Estudios Universitarios de Puebla (IEU), y Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros; adscrito a la División de Estudios de Posgrado e Investigación, (**autor corresponsal**). , claudio.alcala@itmatamoros.edu.mx

² El Doctor Apolinar Zapata Reboloso es Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros, adscrito a la División de Estudios de Posgrado e Investigación. apolinar.zapata@gmail.com

³ La Maestra Erandi Lizzete Contreras Ocegueda, es candidata al Grado de Doctorado en Ciencias Administrativas del Instituto de Estudios Universitarios de Puebla (IEU), y Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros; adscrito al Departamento de Ingeniería Industrial, erandic.benton@gmail.com

⁴ La Maestra Santa Iliana Castillo García es Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros, es Subdirectora Académica de este Instituto Tecnológico de Matamoros y está adscrita a la División de Estudios de Posgrado e Investigación. iliana.castillo@itmatamoros.edu.mx

⁵ El Maestro José Javier Treviño Uribe es Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros, adscrito a la División de Estudios de Posgrado e Investigación деми2002trevino@gmail.com

⁶ La Maestra Luz Oralia Pérez Charles es Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros, adscrita al Departamento de Ingeniería Industrial, oraliaperez@hotmail.com

Descripción del Método

En el desarrollo de este proyecto se presentan algunas dificultades con la selección de los nombres de las empresas que deberían ser encuestadas ya que la muestra arrojó 15 empresas deberían considerar en el estudio, aun así se logró la participación de las 15. Diseñar el instrumento para la recolección de datos fue significativo pues el resultado derivado de la recolección, nos deberán arrojar datos precisos que describan las condiciones en que se encuentran operando las áreas de producción de las empresas encuestadas y presentar el escenario del posible éxito para el desarrollo de un proyecto posterior aplicando a una o varias de la empresas para aplicar el proyecto de herramientas estadísticas en combinación con círculos de calidad.

Este proyecto se considera cuantitativo ya que los resultados obtenidos se fundamentan en la obtención de datos medibles que representan las condiciones en que se encuentran operando las empresas, lo cual permite presentar un escenario que permite la comprobación del número de empresas que utilizan herramientas estadísticas y círculos de calidad, y cuantas empresas participarían en este proyecto, de igual manera se considera descriptivo ya que con la aplicación del instrumento de evaluación nos permitirá conocer las herramientas estadísticas utilizadas y las empresas que aplican la metodología de círculos de calidad., a continuación se describe la metodología propuesta para el desarrollo de este proyecto:

I. Capacitación para la implementación de los círculos de calidad

Los Círculos de Calidad son grupos de 3 a 5 participantes, que realizan actividades dentro de un área de producción, o un área administrativa, en los que la finalidad es que estos equipos de trabajo interactúen entre sí para desarrollar propuestas fundamentadas en sus experiencias vividas en el área en que se encuentran asignados, basados en esa experiencia se pueden generar ideas de cómo atender ciertas situaciones de problemas, “Los círculos de calidad se reúnen para estudiar un problema de trabajo o una posible mejora del producto” (Izquierdo, 1991).

Esta parte de los Círculos de Calidad, se considera una importante área para impactar directamente en el mejoramiento de la productividad de las empresas, pues motivan a las personas para que participen en la solución de problemas y de propuestas de mejora en las diferentes áreas de trabajo, la clave está en el involucramiento de todos los niveles de la organización, desde la alta gerencia, hasta la persona que se responsabiliza de la limpieza de la organización. La forma en que operan es en reunir los equipos de trabajo, adoptar un pseudo nombre, el líder lo representa la parte administrativa quien gestiona con cada equipo las metas mensuales a cumplir, el equipo que más metas mensuales logre es el equipo ganador y es premiado por parte de la administración. Las reuniones y las metas se deben programar mensualmente. Es de suma importancia para lograr el éxito de los círculos de calidad, la participación de la alta dirección y todo el personal.

II. Implementación del uso de herramientas estadísticas para la medición de los procesos

Las herramientas estadísticas que se pretenden utilizar en el desarrollo de esta propuesta están fundamentadas en la propuesta del Dr. Karou Ishikawa, quien propone a las organizaciones utilizar siete herramientas básicas de las cuales recomienda que cada empresa utilice las herramientas que más se adecúen a las características de los datos con los que miden sus procesos, estas herramientas que sugiere el Dr. Ishikawa son: “Las hojas de verificación, gráficas, histogramas, diagramas de pareto, diagramas de causa efecto, diagramas de dispersión y los gráficos de control” (Omachonu & Ross, 2014) , las más utilizadas podrán ser:

II.1 Hojas de Verificación. Es necesario adecuar un formato que considere los factores principales por los que se ocasionan los desperdicios en el área de Producción (Ishikawa, 2004)

EMPRESA ALFA						
REGISTRO DE CAUSAS DE SCRAP(DESPERDICIO) EN PRODUCCIÓN						
AREA:_____	SEMANA DE:_____		A:_____			
LINEA DE PRODUCCIÓN:_____	TURNO:_____					
DEFECTO	L	M	C	J	V	S
A						
B						
C						
D						
TOTAL						

II.2 Diagramas de Pareto. Son representaciones gráficas que nos permiten representar gráficamente el impacto de cada una de las variables que son causas de desperdicio en las áreas de producción, la barra más alta representa el problema mayor. Estas gráficas deben estar colocadas en el área de producción y capacitar al personal para poder interpretar la información para su utilización en acciones de mejora en los círculos de calidad. (Ishikawa, 2004).

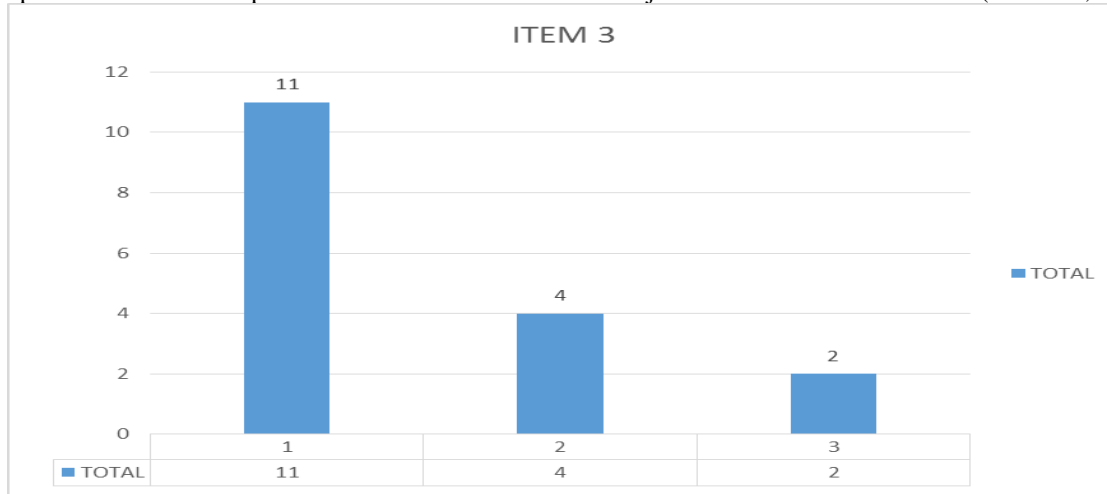


Diagrama de Pareto

La forma en que opera este modelo de mejoramiento de la productividad es de forma paralela, por parte de la administración, es decir, los responsables del área de producción, serían los responsables de aplicar las herramientas estadísticas, y colocando las gráficas de Pareto, mensualmente en cada una de las máquinas o en cada una de las áreas, de ahí se derivan las propuestas de mejora que cada círculo de calidad, para establecer sus metas mensuales.

II.3 Diagramas de Ishikawa. Una vez aplicada las hojas de verificación y realizados los diagramas de Pareto, se procede a realizar un análisis de las posibles causas que originan el problema mayor detectado en los diagramas de Pareto, este diagrama es conocido también como diagrama de esqueleto de pescado, en el extremo derecho del diagramas se ubica el problema y cada una de las espinas representan cada una de las áreas posibles que originan el problema detectado, ya sea mano de obra, equipos, materiales, etc., cada una de las áreas posibles que pudieran haber incidido como causa principal del problema, derivado de esta herramienta pueden describirse las metas de los equipos de trabajo para resolver el problema de mayor impacto, de esa manera se verá favorecida la disminución de los desperdicios en el área de producción impactando en el mejoramiento de los índices de productividad.

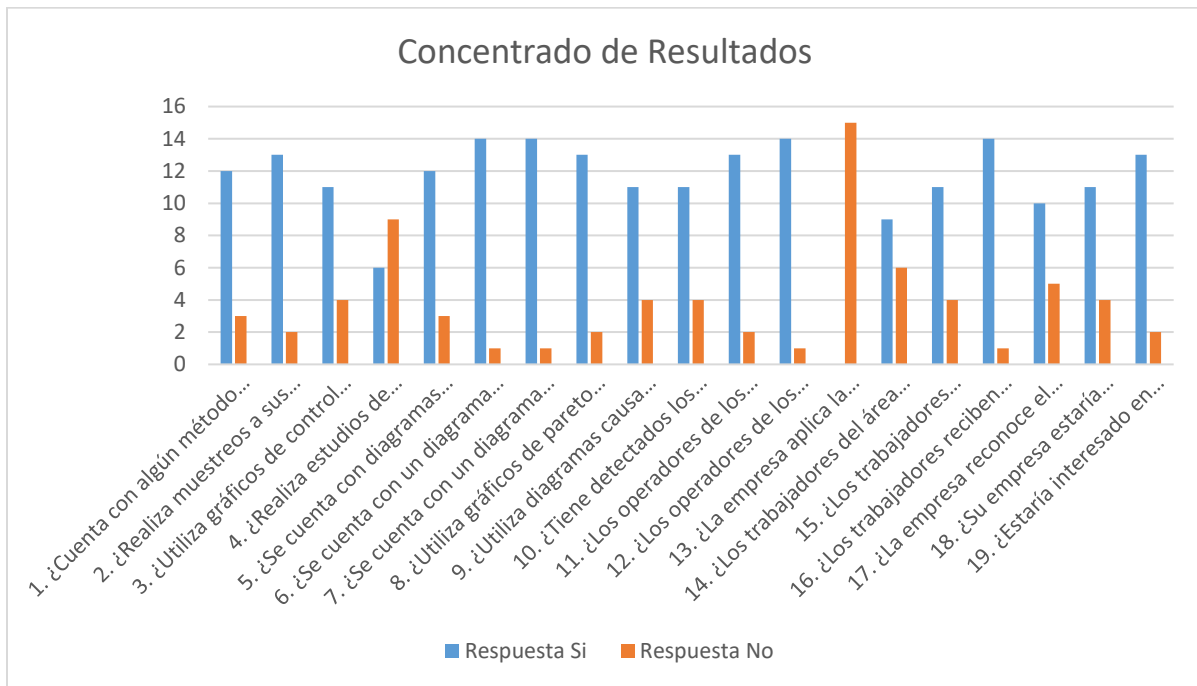


Diagrama de Ishikawa

Este diagrama se puede utilizar como una fuente de información importante para administrar las tareas de investigación para los círculos de calidad, el orden de prioridad de las causas detectadas que originan el problema de mayor incidencia en el área de producción, este problema de mayor incidencia lo visualizamos en la construcción del diagrama de Pareto.

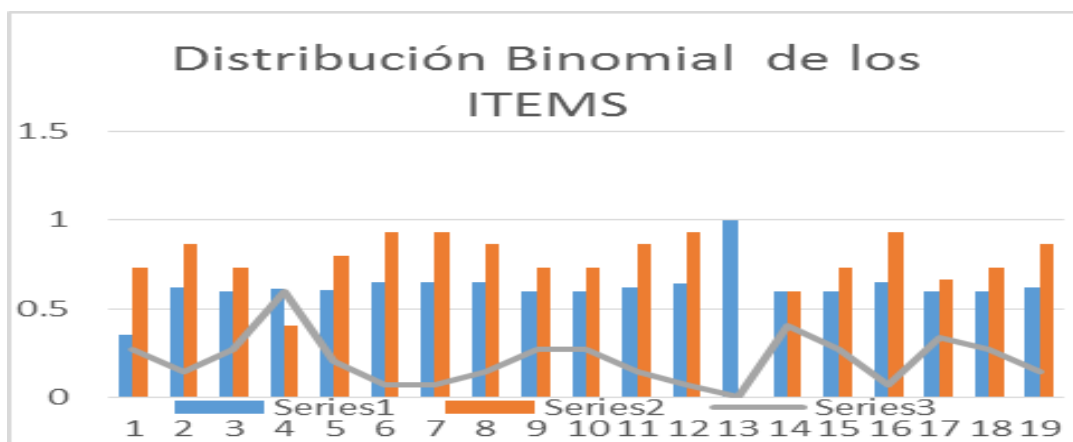
Resultados del estudio

Cuadro 1 Concentrado de los resultados de la aplicación de las encuestas a las empresas seleccionadas



Gráfica 1 Concentrado de los resultados de la aplicación de las encuestas a las empresas seleccionadas
Cuadro 2. Análisis binomial de los ITEMS, éxito y fracaso.

La información presentada muestra el cálculo estadístico individual de cada ITEM en el que se puede observar que el valor obtenido se encuentra por lo general por encima de 0.5, lo que indica que el porcentaje de éxito de la realización del proyecto es mayor al de fracaso, se refiere el ITEM 13 como una alta probabilidad de espacio disponible para generar en las empresas, cursos de capacitación para su implementación de metodologías que orienten el desarrollo del trabajo con una perspectiva de equipos autodirigidos.



Gráfica 2. Análisis binomial individual de los ITEMS

El resultado de acuerdo a la información presentada arroja un resultado de factibilidad de éxito para el desarrollo del proyecto

Comentarios Finales

Los resultados arrojan que las herramientas estadísticas que algunas de las empresas consideradas en el estudio utilizan en la administración de sus procesos en el área de producción de las empresas, y se puede detectar que no todas las empresas utilizan herramientas estadísticas, de ahí se presenta la oportunidad de desarrollar proyectos de mejora en las áreas de producción de las empresas, mediante el diagnóstico para la adecuación para la implementación del uso de herramientas estadísticas, esto apoyados en la información obtenida en el que sólo el 73% de las empresas utilizan algún método estadístico y el 27% no utilizan algún método estadístico en el control de sus procesos de producción y en Item no. 19 “¿Estaría interesado en utilizar un método de mejoramiento que considere la combinación de herramientas de medición en combinación con métodos de trabajo en equipo? el 86.66% de las empresas encuestadas están interesadas en utilizar una metodología que combinen la utilización de herramientas estadísticas con metodologías que impulsen el desarrollo del trabajo en equipos.

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se muestra el resultado del análisis de los ITEMS de forma individual que avalan un escenario propicio para la aplicación y desarrollo del método propuesto que incluye utilizar herramientas estadísticas combinadas con círculos de calidad

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de tomar acciones para la implementación de esta metodología en el sector industrial, con el objetivo primordial de impactar positivamente en los niveles de productividad en las áreas de producción y de esa manera mejorar las condiciones económicas de la empresa

Recomendaciones

Como resultado de este trabajo, es recomendable para cualquier organización implementar esta metodología de utilizar herramientas estadísticas combinadas con círculos de calidad, con la finalidad de impactar favorablemente en sus niveles de productividad

Referencias bibliográficas

- Crosby, J. M. (1997). Gestión Calidad y Competitividad. En J. M. Crosby, *Gestión Calidad y Competitividad* (págs. 1-35). España: Mc. Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R. (2006). En R. Hernández Sampieri. México: Mc. Graw Hill.
- Ishikawa. (2004). Calidad Total. En Ishikawa, *Ingeniería de Calidad* (págs. 50-65). Mexico : Mc Graw Hill.
- ITM. (10 de Diciembre de 2013). *itmatamoros*. Obtenido de itmatamoros: <http://www.itmatamoros.edu.mx>
- Izquierdo, F. J. (1991). Los Círculos de Calidad. En F. J. Izquierdo, *Los Círculos de Calidad Teoría y Práctica* (págs. 31-41). Barcelona España: Marcombo Boixareu.
- J. M. Crosby. (1997). Gestión Calidad y Competitividad. En J. M. Crosby, *Gestión Calidad y Competitividad* (págs. 1-35). España: Mc Graw Hill.
- Matamoros, I. T. (31 de Enero de 2016). *Instituto Tecnológico de Matamoros*. Obtenido de <http://www.itmatamoros.edu.mx/?p=49>
- Montgomery, D. C. (2016). El mejoramiento de la calidad en el ambiente moderno de los negocios. En D. C. Montgomery, *Control Estadístico de la Calidad* (págs. 2-34). México: Limusa.
- Munch, L. (2010). Administración. En L. Munch, *Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo* (págs. 7-9). México D.f: Pearson.
- Niebel, F. (2004). Ingeniería Industrial Métodos, Estándares y Diseño de Trabajo. En B. W. Niebel, & A. Freivalds, *Ingeniería Industrial Métodos, Estándares y Diseño de Trabajo* (págs. 1-20). México: Alfaomega.
- NIEVELS/FREIVALDS. (2004). Ingeniería Industrial. En B. W. Niebel, *Ingeniería Industrial Metodos Estandares y diseño del Trabajo* (pág. XV). México: Alfaomega.
- Ocegueda, M. C. (2015). Elementos que conforman un anteproyecto. En C. G. Ocegueda, *Metodología de la Investigación; Métodos, técnicas y estructuración de trabajos académicos* (págs. 54-105). México: Albox Editores. Recuperado el 13 de Junio de 2016
- Omachonu, V. K., & Ross, J. E. (2014). *Principios de Calidad Total*. (P. o. quality, Trad.) México: Trillas. Recuperado el 19 de Julio de 2017
- Ornelas, C. E. (2010). La Gestión de la Calidad. En M. d. Olvera, *La Gestión de la Calidad Un enfoque de Investigación* (págs. 15-31). Aguascalientes, Ags.: Tecnológico de Aguascalientes.
- Whetten, A. y. (2005). Desarrollo de habilidades directivas. *Universidad militar Nueva Granada*, 40-47.

Notas Biográficas

Claudio Alejandro Alcalá Salinas MC es Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros; adscrito a la División de Estudios de Posgrado e Investigación, cuenta con el reconocimiento de Profesor con Perfil Deseable otorgado por PRODEP, Desarrolla investigación en las Líneas de: Innovación, Calidad y Productividad (líder) y Manufactura, Calidad y Productividad (colaborador) y es Responsable del Cuerpo Académico Gestión de la Innovación Calidad y Productividad para el Mejoramiento Continuo (ITMAT-CA-04), candidato para obtener el grado de Doctorado en Ciencias Administrativas en el Instituto de Estudios Superiores de Puebla (IEU), (autor corresponsal)., claudio.alcala@itmatamoros.edu.mx

El Doctor Apolinar Zapata Reboloso es Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros, en Matamoros Tamaulipas, tiene el Doctorado en Ingeniería con especialidad en Ingeniería de Sistemas. Maestro en Ciencias de la Administración con Especialidad en Investigación de Operaciones. Docente de tiempo completo adscrito la División de Estudios Posgrado e

Investigación. Desarrolla investigación en las líneas: Calidad; Productividad, e Innovación Calidad y productividad. Miembro de la National Association for Developmental Education. Con reconocimiento de PRODEP como maestro de Perfil Deseable. apolinar.zapata@gmail.com

La Maestra Erandi Lizzete Contreras Ocegueda, es Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros, es Maestra en Administración industrial, candidata al grado del Doctorado en Ciencias Administrativas en Instituto de Estudios Universitarios de Puebla (IEU), adscrita al Departamento de Ingeniería Industrial y cuenta con el Perfil PRODEP erandic.benton@gmail.com

La Maestra Santa Iliana Castillo García es Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros, en Matamoros Tamaulipas, imparte cátedra en la División de Estudios de Posgrado e Investigación, es Subdirectora Académica, es miembro del Cuerpo Académico ITMAT-CA-04 iliana.castillo@itmatamoros.edu.mx

El Maestro José Javier Treviño Uribe es Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros, es Maestro en Ingeniería Industrial. Docente de tiempo completo adscrito la División de Estudios Posgrado e Investigación. Desarrolla investigación en las líneas: Calidad; Productividad, e Innovación Calidad y productividad. Certificado como Auditor líder ISO-9001:2008 por Perry Johnson Register. Con reconocimiento de PRODEP como maestro de Perfil Deseable, es miembro del Cuerpo Académico ITMAT-CA-04 demi2002trevino@gmail.com

La Maestra Luz Oralia Pérez Charles es Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Matamoros, adscrita al Departamento de Ingeniería Industrial, cuenta con el reconocimiento de Perfil PRODEP y es miembro del Cuerpo Académico ITMAT-CA-04 oraliaperez@hotmail.com

Propuesta para potencializar el astroturismo en el Volcán Sierra Negra, Puebla

Giselle Alfaro Andonie¹, Fabrizio Pizar Rojas Mtro.², Héctor Manuel Villanueva Lendechy Dr.³

Resumen—El astroturismo es una rama del turismo relacionada con las experiencias de personas que asisten a destinos para observar fenómenos astronómicos en cielos nocturnos. El objetivo de la investigación es identificar la relevancia de este tipo de turismo en México a partir del caso del Gran Telescopio Milimétrico ubicado en el Volcán Sierra Negra que está en el Parque Nacional Pico de Orizaba. El tipo de investigación utilizada en el proyecto fue cualitativa, deductiva y descriptiva. La técnica aplicada fue la observación directa, la entrevista y la encuesta, el método para seleccionar a los informantes fue no probabilístico. Se concluyó que México tiene potencial astroturístico, sin embargo, no cuenta con la oferta turística necesaria, por lo que se propone realizar un plan de seguridad en el destino propuesto y posteriormente desarrollar un recinto sustentable con fines astroturísticos, aprovechando todos los elementos de la zona que puedan enriquecer la experiencia.

Palabras clave: astroturismo, oferta turística, potencializar, Gran Telescopio Milimétrico.

INTRODUCCIÓN

El turismo es un fenómeno que hoy en día mueve a grandes multitudes de turistas cada año, dentro de la lista de los 10 países con más llegadas de turistas internacionales, México se posicionó en el sexto lugar durante el 2017 con 39.3 millones de turistas (Datatur, 2018). Sin embargo, entre los principales destinos turísticos en el mundo por ingresos de divisas México ocupó el quinceavo lugar en el mismo año (Datatur, 2018). World Travel & Tourism Council (WTTC) realizó un estudio donde señala al turismo como el sector más grande en México.

David Scowsill, President & CEO, WTTC expresó “México es un gran ejemplo de por qué el viaje y el turismo es reconocido como uno de los catalizadores clave para el crecimiento de la economía y la creación de empleos, mejorando el sustento de las personas e impulsando a las comunidades” (Parcerisa, 2017). En México, el sector turístico contribuye con 8.7% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, por lo que se puede observar al turismo como un gran productor de servicios, así lo informó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). El mismo estudio recalcó que la industria turística espera un crecimiento notable en los próximos años, se estima una tasa de crecimiento del 2.9% anual en los próximos 10 años (Parcerisa, 2017).

Los principales tipos de turismo que más traen turistas al país son, en primer lugar, el turismo de sol y playa como sabemos Cancún es destino potencial para este mercado; también se encuentra el turismo de negocios, donde cada vez más ciudades refuerzan su infraestructura para atender a este sector; y no podía faltar el turismo cultural el cual atrae a miles de turistas que llegan al país con el objetivo de conocer la cultura, gastronomía y tradiciones.

Sin embargo, hay una nueva tendencia turística que el país puede explotar y no se ha percatado de eso, se trata de un turismo sustentable y educativo que se conoce como astroturismo. El objetivo de la investigación es analizar el astroturismo en México y proponer un desarrollo turístico sustentable en el Parque Nacional Pico de Orizaba, específicamente en la zona del Volcán de Sierra Negra en Puebla, en donde se encuentra el Gran Telescopio Milimétrico (GTM) Alfonso Serrano, considerado el telescopio más grande del mundo en su categoría, el cual es un elemento esencial para fortalecer la experiencia de los turistas que viajan con el fin de vivir un turismo astronómico.

ASTROTURISMO

Las condiciones para practicar el astroturismo no se presentan en cualquier lugar, los centros urbanos se han vuelto casi imposibles para apreciar constelaciones, eclipses, auroras boreales, cometas, lluvias de meteoritos, entre otras, las causas pueden ser debido al exceso iluminación artificial y la contaminación atmosférica que existe en las grandes ciudades; por lo que, para vivir una experiencia para admirar los cielos nocturnos, se debe contar con algunas condiciones esenciales como un cielo lejano de la luz artificial, la altura y el clima.

El astroturismo atrae cada vez más a miles de turistas que apuestan por esta experiencia sustentable y educativa, países como Chile y España han sabido explotar al máximo el astroturismo y son potencia mundial. También

¹ Giselle Alfaro Andonie. Estudiante de la licenciatura en Administración Turística y de la Hospitalidad del Departamento de Negocios (DEN) en la Universidad Iberoamericana Puebla (UIAP).

² Mtro. Fabrizio Pizar Rojas. Profesor de asignatura del DEN en la UIAP.

³ Dr. Héctor Manuel Villanueva Lendechy. Profesor de tiempo, coordinador del Doctorado en Administración y del proyecto de Semilleros de Investigación en el DEN en la UIAP.

conocido como turismo de estrellas y en inglés como *Stargazing o Dark Sky Tourism*, es aquel donde se practican diversas actividades con su recurso principal: el “cielo”, siendo éstas desde la observación de estrellas, la luna o fenómenos astronómicos en cielos despejados y alejados de la luz artificial, en su mayoría por medio de telescopios y observatorios, acompañados de guías expertos que brindan una explicación sobre el tema. También incluye actividades complementarias como *camping*, visitas a museos de astronomía o planetarios y actividades lúdicas que complementan la experiencia.

ASTROTURISMO EN MÉXICO

México ocupa el segundo lugar como mejor destino para practicar astroturismo en América Latina, así lo señala la plataforma de Airbnb (AIRBNB, 2018), quien indica que la demanda de viajes de astroturismo ha aumentado significativamente durante el año 2018. La Fundación *Starlight*, especializada en certificar cielos nocturnos con el objetivo de preservarlos, señala que México cuenta con lugares que cumplen con las condiciones idóneas para observar el firmamento y vivir una experiencia completa.

La revista *Travel Leisure* (Servin, 2019), enlista los mejores destinos para practicar el astroturismo en México:

1. Baja California: el Observatorio Astronómico Nacional que posee seis telescopios ubicado a 2,800 metros sobre el nivel del mar. Hay visitas guiadas y se puede acampar u hospedarse en el Campera Hotel Burbuja, que cuenta con habitaciones privadas que son grandes esferas de cristal con el fin que el turista pueda dormir bajo las estrellas.
2. Puebla: dentro del Parque Nacional Pico de Orizaba se ubica el Gran Telescopio Milimétrico en la cima del Volcán Sierra Negra que está a 4,581 metros sobre el nivel del mar. Se ofrecen visitas guiadas y observaciones nocturnas, este destino es ideal para acampar y recorrer los senderos.
3. Durango: El pueblo El Salto, ubicado en la Sierra Madre Occidental. Un lugar minero en donde pueden hospedarse en sus cabañas alrededor del bosque donde se aprecia un espectacular cielo estrellado.
4. San Luis Potosí: El pueblo mágico de Real de Catorce, otros destinos mineros. Mientras llega la noche es ideal acampar en el Desierto de las Ánimas para tener un espectáculo nocturno que deja sin respiro.

Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano

El Gran Telescopio Milimétrico (GTM) Alfonso Serrano, se encuentra en la cima del Volcán Sierra Negra dentro del Parque Nacional Pico de Orizaba en el estado de Puebla, es parte de su atracción y por lo tanto, un elemento básico del astroturismo del lugar. Se requirió una inversión de 200 millones de dólares y 20 años para su construcción. Este gran aparato de 50 metros de diámetro optimizado para realizar observaciones astronómicas en longitudes de onda milimétrica, siendo el telescopio más grande en su categoría en el mundo. La construcción del GTM fue una colaboración binacional entre México y los EE.UU. Las instituciones encargadas del proyecto fueron el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) y la *University of Massachusetts*. Este gran proyecto fue uno de los 8 telescopios del mundo sincronizados al mismo tiempo para obtener las primeras imágenes del agujero negro, teoría de Albert Einstein, que fueron publicadas a nivel internacional el mes de abril del 2019.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación utilizó el paradigma cualitativo, es de tipo descriptiva y utiliza el método deductivo, las técnicas son la entrevista, la encuesta y la observación. La técnica de observación se llevó a cabo en el Parque Nacional La Malinche, en el estado de Tlaxcala durante el primer semestre del 2019, el objetivo de elegir dicho sitio fue llevar a cabo un comparativo entre La Malinche y el Pico de Orizaba; esto debido a que el destino del Volcán Sierra Negra estaba pasando por circunstancias de inseguridad como lo indicaban diversas noticias nacionales e internacionales, donde los científicos que acudían al GTM y los alpinistas que visitaban el Pico de Orizaba, estaban siendo asaltados a mano armada y despojados de sus bienes, llegaron a robar automóviles, camionetas y hasta equipo científico de alto valor.

Debido a la inseguridad del Parque Nacional Pico de Orizaba, se acudió al Centro Recreativo La Malintzi a hacer observación directa del sitio, con el fin de analizar el tipo de turistas que acuden y su comportamiento. Los tipos de turismo que se practican en este destino es un turismo de naturaleza y de aventura dada a su ubicación, ya que se encuentra dentro de un Área Natural Protegida (ANP) al igual que el Volcán Sierra Negra. Los sujetos de investigación para las entrevistas fueron 3 turistas entre un rango de 22 a 27 años, que acudieron al Parque Nacional La Malinche; dos de ellos eran hombres, un estudiante y un profesional y una mujer estudiante, todos residentes de la ciudad de Puebla. Dichas entrevistas realizadas con el fin de conocer su experiencia en dicho destino.

Por otra parte. se realizó una entrevista al Dr. Raúl Mújica, coordinador del área de difusión del INAOE con el objetivo de conocer el trabajo del instituto y del GTM. Por último, el método de muestreo para la encuesta fue no probabilístico a juicio del investigador, se seleccionaron a 93 personas con características específicas basándose en

el perfil de turistas. Las encuestas fueron virtuales, aplicadas por medio de un link en diversos grupos privados de Facebook de personas que tienen gusto por la astronomía, así como a un grupo de estudiantes universitarios de la licenciatura de astrofísica del Tecnológico de Monterrey.

RESULTADOS

Se logró observar que el recinto turístico está equipado con todos los servicios para brindar a sus visitantes una experiencia completa y placentera; cuenta con cabañas hasta para 9 personas en excelentes condiciones, servicio de restaurante y spa, áreas deportivas y recreativas, así como espacio para acampar y palapas. Un aspecto importante fue que el sitio cuenta con seguridad las 24 horas, por lo que los turistas pueden sentirse seguros, por otro lado el Centro Recreativo La Malintzi respeta y cumple con todos los lineamientos de sustentabilidad que se exigen a los servicios turísticos que se encuentran de un ANP; cuentan con planta de tratamiento de aguas, señaléticas para respetar la flora y fauna, separación de desechos y sus instalaciones están construidas con materiales sustentables que respetan el ecosistema. Este destino también es una excelente opción para practicar astroturismo gracias a la altura de la montaña y la poca luz artificial que hay en la zona.

Las entrevistas se aplicaron a turistas que se encontraban en el Centro Recreativo La Malintzi, se seleccionó un rango de edad específica y se varió en los géneros, se les preguntó cómo fue su experiencia, sus motivos de viaje, sus preferencias del lugar y la evaluación de lugar tomando en cuenta varios aspectos. Todas las respuestas de los entrevistados fueron positivas ya que se encontraban muy satisfechos con las instalaciones y el servicio. Un número pequeño había escuchado anteriormente sobre el astroturismo, pero al presentarles en qué consistía mostraron mucho interés ya que es una combinación de turismo de naturaleza y aventura, que fueron sus principales motivos para viajar a La Malinche y, un turismo científico y educativo.

Por otro parte, se entrevistó al Dr. Raúl Mújica encargado del área de difusión en el INAOE, donde la entrevista tuvo muchos frutos ya que brindó información más privada sobre el funcionamiento del GTM y las visitas gratuitas que realizan. El Dr. Mújica destacó la importancia de dar a conocer dicho proyecto para que la gente lo visite más y conozcan su importancia para la ciencia mexicana e internacional.

La última técnica que proporcionó información útil fue la encuesta. La muestra para la encuesta fue obtenida por un método no probabilístico, donde se tomó el número total de turistas que acuden anualmente al Parque Nacional Pico de Orizaba, posteriormente se filtró con el número de visitantes que llegan al GTM al año y por medio de una fórmula estadística, se calculó la muestra de 93 personas. El segmento al que se busca dirigir el proyecto es un público joven, con gusto por viajar y que busca destinos de naturaleza, pero principalmente que tenga un gusto o pasión por la astronomía.

Los resultados arrojados indicaron que un 66% sí conocía el astroturismo y un 62% ya había practicado esta actividad anteriormente, porcentaje dentro del cual, un 38% lo ha hecho por simple gusto a la astronomía. Sin embargo, sólo un 20% ha visitado o escuchado sobre el Volcán Sierra Negra pero una gran mayoría conoce sobre el GTM. Por otro lado, se les planteó preguntas sobre los servicios turísticos que les gustaría recibir al vivir una experiencia astroturística. Los encuestados mencionaron que lo más importante al elegir un destino turístico es la seguridad del lugar y en segundo lugar que el sitio cuente con servicio de alojamiento.

De los entrevistados, un 38% indicó que prefieren hospedarse en cabañas, siguiéndole un 31% que le gustaría alojarse en una hacienda antigua. Finalmente, un 88% muestra mucho interés en querer vivir una experiencia de astroturismo en el Volcán Sierra Negra donde puedan contar con un recinto turístico para alojamiento y recreación para observar los estrellados cielos nocturnos, así como realizar visitas al GTM.

CONCLUSIONES

El turismo definitivamente es un sector que aporta a la economía de México, por lo que debe ser una industria que hay que fortalecer para seguir ocupando un lugar dentro del *top 10* de los países más visitados del mundo. El turismo siempre va en constante cambio, hay que adecuarse a lo que el mercado busca, ya que cada vez los turistas se vuelven más exigentes y ya no quedan satisfechos con un turismo ordinario, sino que buscan experiencias nuevas que no puedan vivir en otros destinos.

México tiene las condiciones particulares para que se practique el astroturismo tales como condiciones de la naturaleza, equipo científico, observatorios importantes, expertos en astronomía y grandes aportaciones astronómicas que el país ha dado al mundo. Poco a poco se empiezan a establecer sitios destinados al astroturismo, como lo es el Volcán Sierra Negra. El sitio cuenta con elementos que le dan gran ventaja sobre otros en el país, como lo son la altura, los cielos limpios de contaminación atmosférica y lumínica que tiene gracias al estar dentro de

un ANP, el clima, la ubicación accesible y cercana para grandes ciudades como la Ciudad de México, Puebla, Tlaxcala y muchas ciudades de Veracruz y principalmente la importancia científica.

Sin embargo, su principal desventaja es la inseguridad de los accesos y del lugar en sí. Aunado a lo anterior, el Volcán Sierra Negra no cuenta con ningún tipo de servicio turístico en el área para satisfacer las necesidades de los turistas que visitan el Gran Telescopio Milimétrico, de tal manera que no se tiene servicio de alojamiento, ni de actividades turísticas y mucho menos de transporte, ya que si uno quiere llegar ahí debe ser en automóvil propio, rentado o contratar algún chofer de los pueblos cercanos.

Jessica Servin (2019), mencionó en un artículo publicado en la página web “Travel Leisure” que el Volcán Sierra Negra, se encuentra dentro de los 5 mejores destinos para astroturismo en México. Sin embargo, por medio de las encuestas que se aplicaron a 93 personas interesadas en la astronomía, se detectó que es muy poco el porcentaje que identificó el Volcán Sierra Negra y menos como destino astroturístico. Por otro lado, también se ha observado que el sitio no cuenta con ningún servicio turístico, en comparación al Parque Nacional San Pedro Mártir, el cual, no solo tiene los observatorios de la UNAM, sino un hotel único y especial con habitaciones en forma de burbujas de cristal para que la gente tenga una mejor experiencia, así como se encuentran varias casas de Airbnb ya equipadas con pequeños telescopios.

Por lo anterior, es necesario implementar un plan de desarrollo turístico en la zona del Volcán Sierra Negra que satisfaga las necesidades y expectativas de los turistas que acuden por motivos astroturísticos o científicos. Se requieren servicios de alojamiento, alimentación y recreación. Lo anterior, debe ir aparejado con el mejoramiento de la accesibilidad y la seguridad, antes de invertir en un proyecto arquitectónico. Por otro lado, para darle un plus al destino y la gente valore aún más la experiencia, es necesario certificar los cielos del Volcán Sierra Negra con fundaciones internacionales como *Starlight* para brindarle a los turistas seguridad de que están en buenas manos y con expertos.

La página web “Turismo de Estrellas”, publicó un artículo en octubre del 2018 que México se encuentra en el top 5 de los mejores países de América Latina para practicar astroturismo. De manera similar, la plataforma de hospedaje de Airbnb (2018) en uno de sus artículos mencionó que México ocupa el segundo lugar como el mejor destino para hacer astroturismo. Sin embargo, no es congruente que el país esté catalogado dentro de los mejores destinos, pero no tiene la suficiente oferta turística ni la infraestructura se catalogue como un destino preferente para dicha actividad. Así mismo, gracias a las encuestas se logró observar que muchos de los mismos turistas nacionales no conocen ninguno de los destinos principales dentro del país, que Travel Leisure destaca como los mejores en México, para hacer turismo astronómico.

El primer lugar en América Latina para el astroturismo sin duda es Chile, el país cuenta con 15 observatorios equipados para recibir este tipo de turismo, al igual que cuenta con la oferta turística que atiende a este segmento. Por otra parte, la Secretaría de Turismo de Chile tiene como objetivo potencializar esta rama del turismo para ser el número uno en el mundo y así aumentar significativamente la llegada de turistas internacionales. Por lo tanto, si comparamos a México con Chile, nuestro país está muy lejos de alcanzar el nivel y el desarrollo chileno, empezando porque hay desconocimiento de lo que es el astroturismo, por parte de la misma Secretaría de Turismo de México y, por lo tanto, no hay apoyo, lo cual, también ocurre con el sector privado de nuestro país.

Cabe mencionar que visitar el GTM no conlleva a practicar el astroturismo, sino el turismo científico, porque éste tiene como propósito comunicar avances científicos y la infraestructura que contribuye a los mismos, así como a la transferencia de conocimientos al público no especialista. Sin embargo, se considera que no solo el turismo científico es un atractivo en la zona del Volcán Sierra Negra, también lo son el cielo nocturno y los fenómenos que en suceden y que atraen a las personas que están dispuestos a vivir la experiencia en este lugar.

Por último, se debe generar, resguardar y comunicar datos del turismo del Parque Nacional Pico de Orizaba, de la zona del Volcán Sierra Negra y del GTM, porque aparte del control que tiene el INAOE, no hay otra organización que lo tenga, tales como la cantidad de personas que entran en el área, las actividades que llevan a cabo, su edad, lugar de procedencia, entre otras. De manera que el Datatur los ponga al alcance del público, tanto como para futuras investigaciones y el diseño y promoción de productos turísticos de este y otros parques nacionales en nuestro país.

PROPUESTAS

1. Realizar un inventario de recursos turísticos de la zona, los cuales se clasifican en naturales, culturales y científicos y a partir de este diseñar un plan astroturístico. Los recursos culturales son las ruinas arqueológicas o las ruinas de las ex haciendas que se encuentran en la zona. Los recursos naturales son los lagos, montañas y hasta los

senderos y el recurso científico principal es el GTM. El inventario turístico potencializará al Parque Nacional Pico de Orizaba como un atractivo turístico más allá del turismo de aventura.

2. Certificar el cielo del Volcán Sierra Negra con *Starlight*, la cual es una fundación internacional con sede en las Islas Canarias, España, que se dedica a certificar cielos nocturnos para practicar astroturismo, por lo que se considera que si el Volcán Sierra Negra cuenta con alguna de estas certificaciones, se va a valorar más a sus cielos y se le dará mucho más prestigio. Los destinos turísticos *Starlight* no sólo deben acreditar la calidad de sus cielos y los medios para garantizar su protección, también la calidad de la infraestructura y actividades relacionadas con la oferta turística (el alojamiento, los medios de observación disponibles al servicio de los visitantes, la formación del personal encargado de la interpretación astronómica, etc.) y su integración en la naturaleza nocturna. En caso de que el lugar no disponga aún de estas infraestructuras y actividades, la Fundación valora el proyecto actual y su desarrollo futuro (Fundación Starlight, 2017)

3. Plan de seguridad. Debe planificarse un plan integral de seguridad a largo plazo, en el cual estén involucrados la policía municipal, estatal y federal. Además, deberán construirse casetas de vigilancia en cada una de las entradas vehiculares al Parque Nacional Pico de Orizaba, cerrar la entrada al parque por las noches, llevar un control de las entradas y salidas de los visitantes, realizar rutinas de inspección cada cierto tiempo por áreas y brindar capacitaciones al personal sobre cómo actuar en caso de algún asalto o situación de violencia.

4. Recuperar las haciendas en ruinas de la zona y adecuarlas como un recinto turístico. Es conveniente recuperar la ex Hacienda Texmalaquilla, ubicada en la localidad de Santa Cruz Texmalaquilla, municipio de Atzitzintla, Puebla, que está a 35 minutos en coche del Volcán Sierra Negra (Pueblos América, S.F.) convirtiéndola en un centro vacacional con fines astroturísticos, con servicio de hospedaje, restaurante de comida típica, en el cual, la gente de la comunidad de Atzitzintla pueda encargarse de servir sus mejores platillos, así como adecuar áreas deportivas, de camping y por supuesto que las zonas para las actividades astronómicas, también se proponen tours en la hacienda a dar tours del lugar y agregar un poco de turismo cultural en la experiencia de los turistas. La adecuación del lugar tendrá que ser bajo las normas y los requisitos que SERMANAT establece para todas las instalaciones y actividades dentro de alguna ANP.

REFERENCIAS

- Galán Esmeralda (2018), "El turismo aporta 8.7% del PIB a nivel nacional", 2013, consultado en internet el 9 de julio de 2019. Dirección de internet: <https://www.24-horas.mx/2018/09/27/el-turismo-aporta-8-7-del-pib-a-nivel-nacional-infografia/>
- Vega Dulce Fabiola (2018), "Tipos de turismo en México", 2018, consultado en internet el 4 de marzo de 2019. Dirección de internet: <https://foodandtravel.mx/tipos-de-turismo-en-mexico/>
- Servín Jessica (2019), "Los mejores lugares para practicar el astroturismo en México", 2019, consultado en internet el 9 de julio de 2019. Dirección de internet: <https://travelandleisure.mx/destinos/2019/03/28/practica-el-astroturismo-en-mexico/>
- Usla Héctor (2019), "PIB turístico registra su mayor crecimiento de los últimos cinco trimestres", 2019, consultado en internet el 9 de julio de 2019. Dirección de internet: <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/pib-turistico-registra-su-mayor-crecimiento-de-los-ultimos-cinco-trimestres>
- Datur (2019) "Resultado de la Actividad Turística Abril 2019", consultado en internet el 9 de julio de 2019. Dirección de internet: [http://www.datatur.sectur.gob.mx/RAT/RAT-2019-04\(ES\).pdf](http://www.datatur.sectur.gob.mx/RAT/RAT-2019-04(ES).pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Indicadores de Actividad Turística", 2018, consultado en internet el 9 de julio de 2019. Dirección de internet: <https://www.inegi.org.mx/temas/itat/>
- Christín Parcerisa (2017), "Turismo en México, el sector que más aporta al producto interno bruto", 2018, consultado en internet el 9 de julio de 2019. Dirección de internet: <https://www.forbes.com.mx/forbes-life/turismo-mexico-pib/>
- Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica . (s.f.). Recuperado el 25 de Febrero de 2019,. Dirección de internet: https://www.inaoep.mx/~hawc/contacto/como_llegar.php
- Vargas, M. (2018), "Astroturismo: la nueva tendencia de viajes sustentables en México", 2018, consultado en internet el 1 de Marzo de 2019. Dirección de internet: <https://www.mexico.com/la-guia/astroturismo-la-nueva-tendencia-de-viajes-sustentables-en-mexico/>
- Vilicic, T. P. (2014). Divulgación y valoración de las potencialidades astronómicas en Antofagasta, Chile. Tesis, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.
- Fundación Starlight (2017) Consultado en internet el 4 de MARZO DE 2019. Dirección de internet: <https://www.fundacionstarlight.org/>

NOTAS BIOGRÁFICAS

Giselle Alfaro Andonie estudiante de la licenciatura en Administración Turística y de la Hospitalidad del Departamento de Negocios (DEN) en la Universidad Iberoamericana Puebla (UIAP).

Mtro. Fabrizio Pizar Rojas. Profesor de asignatura del DEN en la UIAP.

Dr. Héctor Manuel Villanueva Lendechy. Profesor de tiempo completo, coordinador del Doctorado y del proyecto de Semilleros de Investigación del DEN en la UIAP.

PLAN DE CARRERA COMO ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO CONTINUO

Karina Alonso Ramírez Dr.¹, Dra. Aleida Elvira Martínez Harlow², Dra. Luz María García Panes³,
Dra. Prisca Nahum Lajud⁴

Resumen

Las generaciones actuales, tienden a buscar diferentes elementos dentro de sus espacios de trabajo, que les brinden la satisfacción necesaria para su permanencia y continuidad laboral. A su vez, las organizaciones se enfrentan a índices de rotación elevados, personal que cambia sin temor de un trabajo a otro, es decir, se percibe que a estas generaciones el factor de generar antigüedad no le es tan atractivo, como podría haberlo sido para las generaciones de nuestros padres. Las características de los nuevos colaboradores, han marcado un cambio en la gestión de recursos humanos, y las empresas han tenido que irse adaptando a las mismas, mediante estrategias que resulten atractivas orientadas al desarrollo del talento humano. De las acciones que ejecuta la alta dirección en beneficio de su personal, rescatamos los efectos que trae consigo la implementación de un plan de carrera, que brinde espacios para el crecimiento, desarrollo, modernización y actualización para todo el personal que se encuentre perfectamente identificado con la cultura organizacional. Este trabajo presenta la descripción de un modelo de plan de carrera, la importancia de la evaluación del personal, y así verificar los beneficios que haya traído para la empresa, así mismo determinar los elementos que debe contener dicho plan, para su aplicabilidad.

Palabras Clave: Plan de carrera, Retención de personal, Talento humano, Crecimiento organizacional.

Introducción

La gestión de recursos humanos, a lo largo de los años, se ha ido modernizando, de acuerdo a los nuevos requerimientos de los individuos y organizaciones, se ha visto en la necesidad de implementar acciones que impacten favorablemente en ambos actores enfocadas a un crecimiento mutuo. Conforme ha madurado la administración del personal, se ha identificado la importante dependencia que existe entre estos, es decir, entre la empresa y el trabajador, ya que uno depende del otro para lograr sus propios objetivos, y con base a esta relación se han ido perfeccionando las estrategias que permitan motivar al personal para comprometerse con las metas organizacionales.

En la actualidad, las organizaciones enfocan gran parte de sus esfuerzos a la implementación de mejores prácticas para la gestión del personal, mismas que den la pauta para un crecimiento profesional y sobre todo aumentar los niveles de identificación entre los colaboradores con la cultura organizacional. Para la definición y aplicación de estas prácticas, se analiza el clima laboral, la motivación del personal, así como la posibilidad de la empresa para la retención del talento humano, es decir, diseñar estrategias que sumen al personal capacitado, con experiencia dentro del negocio para que decida permanecer en este de manera positiva, colaborando fuertemente con la organización, fomentando el trabajo en equipo.

Diseñar un plan de carrera, corresponde a la empresa y con este se compromete con sus colaboradores marcando una guía de desarrollo dentro de su trayectoria profesional. Este plan, implica una serie de acciones por parte de la organización, quién deberá establecer los pasos de cómo debe ir avanzando el trabajador en pro de su formación individual, trazando el camino para su carrera y desarrollo profesional al interior de la organización.

¹ Karina Alonso Ramírez Dra. es profesora de Relaciones Industriales en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Veracruzana, kar_alonso@hotmail.com (autor corresponsal)

² Dra. Aleida Elvira Martínez Harlow es profesora de Relaciones Industriales en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Veracruzana,

³ Dra. Luz María García Panes es profesora de Relaciones Industriales en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Veracruzana, luz_pg@hotmail.com

⁴ Dra. Prisca Nahum Lajud es profesora de Relaciones Industriales en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Veracruzana, priscanahum@hotmail.com

Contexto de la Experiencia Educativa

La facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, de la Universidad Veracruzana, en su programa de Relaciones Industriales, perfila a los estudiantes para el análisis, diseño y ejecución de acciones en beneficio tanto de la organización como del desarrollo del personal que la integra. Dicho programa se enriquece con experiencias educativas, que son de elección por parte del alumno. Dentro de esta oferta se imparte la materia “Comunicación interpersonal” en la que se analizan los retos, requerimientos y beneficios que tiene tanto para el trabajador, como para la empresa la implementación de un plan de carrera. Su objetivo, es permitirle al alumno identificar los elementos mínimos que este plan de desarrollo debe contener, la normatividad que debe asegurar su aplicación objetiva, así como los beneficios que recibirá la empresa y el colaborador al dar cumplimiento a dichas acciones.

El trabajo de investigación al que se hace referencia para abordar este tema, es mediante el acercamiento con diversas empresas, que tengan implementado un plan de desarrollo para el personal. Los alumnos, tendrán que dirigirse a la organización y despejar una serie de preguntas que les permita analizar dicha estrategia de recursos humanos. Tales como: ¿Etapas o fases del plan de carrera?, ¿Incluye acciones para ascensos o cambios del personal?, ¿Beneficios que se esperan para la organización y para el trabajador?, ¿Cómo evalúan el desarrollo del personal? Y finalmente realizar un comparativo que permita identificar las características que prevalecen, así como las etapas o fases importantes que son consideradas para su desarrollo.

El concepto plan de carrera puede entenderse desde el aspecto individual, como el proceso de desarrollo que cada persona sigue para su desenvolvimiento y crecimiento, o bien, desde el ámbito organizacional, en el que la alta dirección de la empresa establece las pautas para el desarrollo de su personal dejando ver sus intereses. Para efectos de este documento consideraremos el aspecto organizacional, definiendo el plan de carrera como: “el diseño de un esquema teórico sobre cuál sería la carrera dentro de un área determinada para una persona que ingresa a ella, usualmente desde la posición inicial. Para ello se definen los requisitos para ir pasando de un nivel a otro, instancias que conformarán los pasos a seguir por todos los participantes del programa” (Alles, 2009:206).

El diseño e implementación del plan de carrera se vincula fuertemente con el proceso motivacional que sigue la empresa a fin de retener al personal, mediante estrategias que aseguren su crecimiento y desarrollo dentro de la organización, brindando a los colaboradores las herramientas para la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades que permitan ascensos y movimientos internos de personal que representen logros importantes para el trabajador y mejores índices de desempeño para la organización. Podemos decir entonces, que el plan de carrera es un proceso que surge a raíz de la necesidad de las organizaciones por encontrar una forma de desarrollar su personal y así conseguir los objetivos de una manera eficiente y eficaz, esto interviene de una manera positiva en la vida profesional de un empleado, lo que hace que el personal este motivado (Molano, 2015:16).

Derivado de lo anterior se definen las siguientes ventajas ante la implementación de un plan de carrera (Alles, 2009:236):

- 1) Favorece la retención de empleados;
- 2) Provee satisfacción a los empleados;
- 3) Mejora el rendimiento organizacional;
- 4) Abastecen de personas formadas a otros programas organizacionales y se ven potenciados por otros.

Sin embargo, se puede mencionar que alguna desventaja que se observa en la elaboración de estos planes de carrera, es el diseño de procesos de evaluación al desempeño que realmente sean efectivos y objetivos, ya que de lo contrario el proceso de movimientos de personal podría verse afectado y generar cambios no favorables al interior de la organización. Así mismo, en esta parte se sugiere una amplia capacitación y sensibilización a los mandos medios, supervisores, directores, es decir, al personal encargado de realizar dicha evaluación, para que actúe de manera objetiva y desinteresada, dejando a un lado los intereses personales. Y de esta manera, contribuir con uno de los principales objetivos de la evaluación que es, ofrecer oportunidades de crecimiento y condiciones de participación efectiva para todos los miembros de la organización, con la consideración de los objetivos de la empresa, de una parte, y los objetivos de los individuos, de la otra (Chiavenato, 2007:248).

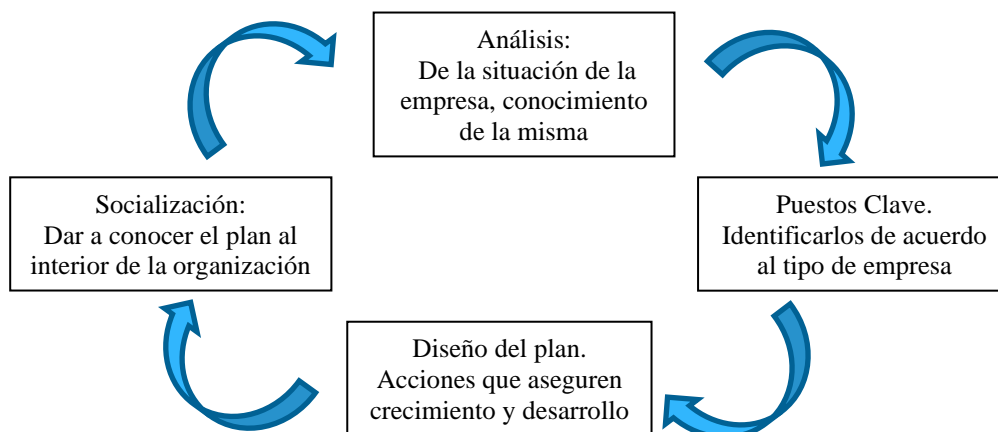
De la Teoría a la Práctica

Con la finalidad de generar un proceso de análisis entre los alumnos, e identificar ciertas características de interés para el diseño e implementación de los planes de carrera, el grupo se subdividió investigando empresas, tales como: Kinder “small World”, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Órgano de Fiscalización Superior del Estado

de Veracruz, Universidad Veracruzana. De dicha comparativa destacamos los siguientes apartados que son de utilidad para la implementación de un plan de carrera:

- Fases o Etapas para el diseño de un plan de carrera

Para asegurar que el diseño de este plan sea exitoso y de acuerdo a las características organizacionales, atendiendo la misión y visión de la misma se recomienda seguir una serie de pasos que faciliten el análisis previo, así como el trayecto de creación e implementación. Se sugieren las siguientes etapas:



Fuente: Elaboración propia

Etapa 1. Análisis de la empresa. Conocer a tu organización es un requisito indispensable para dar inicio con el diseño de un plan de carrera, tener claro la situación que prevalece al interior de la organización es relevante para identificar las acciones a seguir para llegar a las metas establecidas. En esta etapa se revisan los manuales de procedimientos, manual de identidad institucional, estructura organizacional, análisis de puestos, proceso de gestión de personal y el clima laboral.

Etapa 2. Identificar puestos clave y competencias requeridas. De acuerdo a la actividad principal de la organización, se sugiere en esta etapa identificar los puestos clave, aquellos que resultan imprescindibles para el logro de los objetivos organizacionales, y serán aquellos que participarán principalmente en el plan de carrera. Al reconocer los puestos clave, se identifican las actividades a desarrollar y en consecuencia se podrán determinar las competencias clave que deben tener y desarrollar los colaboradores.

Etapa 3. Diseño del plan. Una vez analizada la información recabada en las etapas anteriores, se procede a diseñar las acciones que integrarán el plan de carrera, definir procesos de evaluación que permitan ascensos, o bien, movimientos internos de los colaboradores, así mismo, revisar la permanencia en cada puesto, es decir, la temporalidad que deberá ofrecerse al personal para moverse a un puesto derivado de su crecimiento profesional y desarrollo de competencias.

Etapa 4. Socialización. Verificar canales de comunicación pertinentes para dar a conocer dentro de la organización el plan de carrera, como se llevará a cabo, los beneficios que traerá tanto para los trabajadores como para la empresa. La información que corresponde al plan debe difundirse y ser muy clara, para que los colaboradores asuman el reto de continuar dentro de la organización en búsqueda de mejores condiciones tanto laborales como personales.

- Partes involucradas
 - Organización, considerando en este rubro a la alta dirección, de donde emana la normatividad que será el sustento en la implementación del plan de carrera, y específicamente el departamento de recursos humanos de la misma, quién debe atender esta actividad en coordinación con las autoridades de la empresa.
 - Colaboradores. Todo el personal que integra la organización, y que se encuentren involucrados en el plan, se puede decir que son los actores activos de quien depende el dinamismo y cumplimiento de objetivos.

• Piedra Angular de la implementación de un Plan de Carrera: Evaluación al personal. La evaluación al desempeño resulta un proceso sumamente importante, por lo que se recomienda se estructure de acuerdo a los requerimientos de la organización y que permita medir el desempeño de los colaboradores de manera objetiva. Dicho proceso, puede involucrar una serie de acciones o pasos, que en su conjunto obtengan una fotografía clara del quehacer diario de los trabajadores, su nivel de cumplimiento en las metas y la actitud que imprimen día a día en la ejecución de sus tareas.

La evaluación al desempeño se puede definir, como el proceso para evaluar formalmente la conducta laboral, y proporcionar una retroalimentación en la cual puedan hacerse los ajustes en la misma. Lo que puede explicarse de acuerdo a la siguiente ecuación: Desempeño deseado – Desempeño real = necesidad de acción (Grados, 2000: 15). Para llevarla a cabo se han definido una serie de estrategias que dependiendo su naturaleza involucran a los superiores, subordinados, compañeros, clientes, etc. Cabe destacar en este apartado, que cada organización deberá integrar su método de evaluación, considerando las variables relevantes para su gestión y mejoramiento continuo. Por mencionar algunas de las herramientas para la evaluación de personal tenemos administración por objetivos, evaluación de 360°, evaluación por competencias.

- Acciones involucradas
 - Capacitación. Se refiere a los procesos mediante los cuales se comparten conocimientos, para que el personal desempeñe sus funciones favorablemente; es una actividad sistemática y programada mediante la cual se intenta preparar al trabajador para que desempeñe sus funciones asignadas en forma eficiente (Werther, 2014:182). Para que la participación del personal en la capacitación resulte exitosa, se sugiere realizar oportunamente una detección de necesidades, pero sobre todo, verificar las evaluaciones periódicas de los colaboradores y revisar las brechas de oportunidad, para que de acuerdo a éstas, puedan realizarse los programas de capacitación. Es labor del departamento de gestión de recursos humanos, verificar y mantener el registro de los cursos recibidos por cada uno de sus colaboradores, ya que en su conjunto, esta información integra el plan individual de desarrollo.
 - Mentoring. Técnica de aprendizaje práctico. Se refiere a la práctica destinada a desarrollar los conocimientos a través del aprendizaje con un tutor o con un mentor, que es quien aconseja, enseña, guía y ayuda a su aprendiz en el desarrollo de sus capacidades y habilidades profesionales para aumentar sus posibilidades de éxito laboral futuro (Nombela, 2019). El mentor se identifica por ser una persona de gran experiencia quien se encargará de guiar y asesorar a algún compañero que se encuentre en proceso de formación. Entre sus funciones principales es compartir conocimientos, experiencias, promover el desarrollo del talento humano, desarrollar el liderazgo entre los colaboradores y finalmente retener al personal.

Sugerencias:

- Para iniciar el diseño de un plan de carrera se debe conocer, integrarse e involucrarse notablemente en la operación de la empresa, a fin de identificar actividades principales, competencias requeridas y posibles certificaciones que aseguren el conocimiento de los colaboradores. Esta información servirá de base para la elaboración de planes de desarrollo específicos a fin de preparar al personal para alcanzar dichas certificaciones.
- Saber elegir al mentor para los colaboradores, es decir, personal con experiencia y conocimiento tanto de la empresa como del puesto en el que se está formando el colaborador.
- Mantener comunicación continua con los colaboradores de manera que conozca sus inquietudes y expectativas laborales.
- Motivar a los empleados a innovar y presentar ideas de mejora para su puesto y para la empresa.
- Evaluar el proceso como tal, la aplicación y flexibilidad del mismo para promover el desarrollo de los colaboradores.

Conclusión

Todo individuo busca en los espacios de trabajo ciertos elementos que le brinden la satisfacción necesaria para su permanencia y continuidad laboral. A su vez, las organizaciones se enfrentan a índices de rotación elevados. Las características de los nuevos colaboradores, han marcado un cambio en la gestión de recursos humanos, y las empresas han tenido que irse adaptando a las mismas, mediante estrategias que resulten atractivas, orientadas al desarrollo del talento humano. De las acciones que ejecuta la alta dirección en beneficio de su personal, rescatamos los efectos que trae consigo la implementación de un plan de carrera, que brinde espacios para el crecimiento, desarrollo, modernización, actualización a todo el personal que se encuentre perfectamente identificado con la cultura organizacional.

El Plan de carrera es una herramienta que no toda organización contempla en su gestión de personal, sin embargo, es importante que se reconozca el valor que los colaboradores pueden darle, al sentirse motivados, tomados en cuenta y en constante transformación y crecimiento, que los compromete con su empresa y retribuyan con trabajo calificado y mejores ambientes laborales.

Fuentes de Información

- Alles, Martha Alicia (2009). Construyendo talento: Programas de desarrollo para el crecimiento de las personas y la continuidad de las organizaciones. 1a ed. Buenos Aires: Granica.
- Alles, Martha Alicia (2008). Dirección estratégica de recursos humanos: casos: gestión por competencias. - 3a ed. 1a reimp. - Buenos Aires: Granica.
- Chiavenato, Idalberto (2007). Administración de recursos humanos, El capital humano de las organizaciones. 8ª ed. México: McGraw Hill.
- Molano, Jenny Marcela (2018). Plan de Carrera en las Organizaciones. Bogotá D.C.
- Nombela, Carolina (2019). Mentoring: qué es y qué beneficios tiene en una empresa, consultado en <https://forbes.es/business/44208/mentoring-que-es-y-que-beneficios-tiene-en-una-empresa/> el 23 de julio de 2019.
- Wherther, William; Davis, Keith (2014). Administración de recursos humanos. Gestión del capital humano. 7ª ed. México: McGraw Hill.
- http://www.joseacontreras.net/ServProfCarrGobFed/documentos/plan_de_carrera.htm consultada el 23 de julio de 2019

ALTERNATIVA PARA LA EVALUACIÓN DE GESTOS TERAPÉUTICOS DEL BRAZO

Samuel Alvarado Agama Ing.¹, Dra. Miriam Martínez Arroyo², M.T.I. Rafael Hernández Reyna³,
Dr. José Antonio Montero Valverde⁴

Resumen—El presente trabajo expone un análisis exploratorio para utilizar visión computacional y los modelos ocultos de Markov (MOM) para el desarrollo de una herramienta computacional capaz de evaluar gestos terapéuticos del brazo, e implementar esta metodología en un sistema terapéutico de bajo costo, enfocado a la rehabilitación de personas con discapacidad motora a causa de una enfermedad vascular cerebral y que puede ser utilizado en su hogar. Desarrollando para esto, un sistema visual para rastrear el brazo de una persona, que sirva como entrada para los modelos que reconocen los gestos aplicando una medida de similitud probabilista. Se busca que el sistema al menos analice tres gestos terapéuticos: flexión, circular y abducción.

Palabras clave—gestos, evaluación, visión, rehabilitación.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud más de mil millones de personas viven en todo el mundo con alguna forma de discapacidad; de ellas, casi 200 millones experimentan dificultades considerables en su funcionamiento ((OMS), 2011) .

La prevalencia de la discapacidad en México para 2014 fue de 6%, según los datos de la ENADID 2014. Esto significa que 7.1 millones de habitantes del país no pueden o tienen mucha dificultad para hacer alguna de las ocho actividades evaluadas: caminar, subir o bajar usando sus piernas; ver (aunque use lentes); mover o usar sus brazos o manos; aprender, recordar o concentrarse; escuchar (aunque use aparato auditivo); bañarse, vestirse o comer; hablar o comunicarse; y problemas emocionales o mentales (Secretaría de Desarrollo Social, 2016).

En 2014, del total de discapacidades reportadas el 33% pertenece a dificultad para mover o usar brazos o manos (Secretaría de Desarrollo Social, 2016). Una de las principales causas es el Evento Vascular Cerebral. En México según la base de datos de egresos hospitalarios del año 2010 del sector salud (Secretaría de Salud, IMSS, IMSS Oportunidades, ISSSTE, PEMEX, SEMAR y SEDENA) se registraron 5,314,132 egresos del sector público sanitario. De éstos, 46,247 (0.9%) fueron registros de Enfermedad Vascular Cerebral aguda. (Chiquete et al., 2012). Las secuelas de un Enfermedad Vascular Cerebral tardan mucho tiempo en curarse lo cual se convierte en algo muy costoso y devastador en los países subdesarrollados y para las personas con recursos económicos limitados.

Según el diagnóstico sobre la situación de las personas con discapacidad en México, el 54% de las personas con discapacidad motriz se encuentran en situación de pobreza. (Secretaría de Desarrollo Social, 2016).

Es por esto por lo que se requieren nuevas opciones terapéuticas para disminuir la necesidad de que el paciente permanezca en el hospital durante un largo período de tiempo.

Recientemente se han desarrollado nuevas opciones terapéuticas para que los pacientes puedan continuar su terapia de rehabilitación motriz en casa, sin la necesidad de un terapeuta presente todo el tiempo. En este caso, existe la necesidad de un sistema que pueda evaluar el progreso del paciente y darle retroalimentación. Se propone construir una herramienta capaz de evaluar gestos funcionales durante la rehabilitación como una forma de proporcionar retroalimentación objetiva y automática al paciente.

Sistemas de captura de movimiento.

La captura de movimiento es una técnica para digitalizar movimientos reales. Estos sistemas son utilizados para adquirir las características del movimiento de un ser humano con un grado de precisión relativamente alto.

Pueden clasificarse según su tecnología en: electromecánicos, electromagnéticos, inerciales y ópticos. La clasificación se ilustra en la Figura 1.

¹ Samuel Alvarado Agama Ing. es Estudiante de Maestría en Sistemas Computacionales en un programa PNPC en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Guerrero. sagama86@gmail.com (autor corresponsal)

² La Dra. Miriam Martínez Arroyo es Profesora en la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Guerrero miriamma_ds@hotmail.com

³ El M.T.I. Rafael Hernández Reyna es Profesor en la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Guerrero mrhernan7@yahoo.com.mx

⁴El Dr. José Antonio Montero Valverde es Profesor en la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Guerrero jamontero1@infinitummail.com

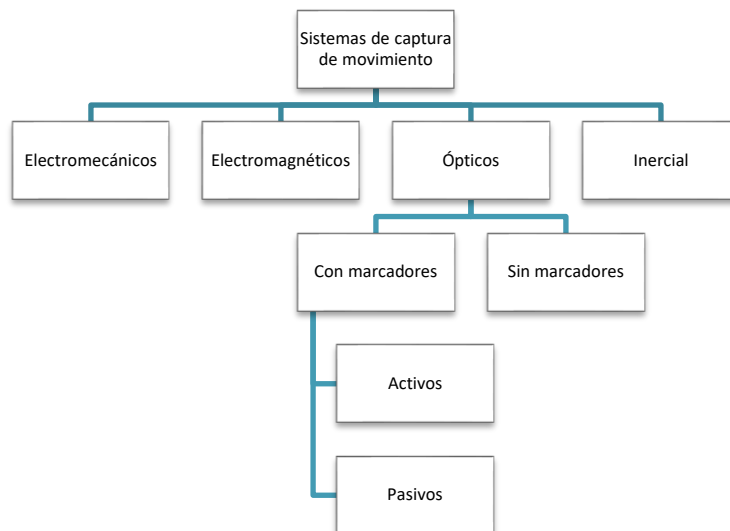


Figura 1. Clasificación de sistemas de captura de movimiento(Bravo M., Rengifo R., & Agredo R., 2016).

Sistemas electromecánicos de captura de movimiento.

En los sistemas de captura de movimiento electromecánicos, la captura del movimiento se realiza usando sensores mecánicos. En el proceso de captura de movimiento, la persona viste unos trajes especiales, adaptables al cuerpo humano.

Estos trajes son generalmente estructuras rígidas compuestas de barras metálicas o plásticas, unidas mediante potenciómetros colocados en las principales articulaciones. Básicamente, el actor coloca la estructura en su cuerpo y mientras se mueve, el traje se adapta a los movimientos que este realiza; los potenciómetros recogen toda la información del grado de rotación de las articulaciones.

La desventaja de estos sistemas con respecto a otros es la incapacidad de medir traslaciones globales (miden las posiciones relativas de los miembros, pero no el desplazamiento del actor en el escenario). Por otro lado, dicho sistema supone que la mayoría de los huesos humanos están unidos por articulaciones de un grado de libertad con centro instantáneo de rotación fijo, pero no tiene en cuenta rotaciones complejas que se producen en las articulaciones humanas; las estructuras suelen ser rígidas y restringen el movimiento del actor.

Sistemas electromagnéticos de captura de movimiento.

Para los sistemas de captura de movimiento electromagnéticos, se dispone de una colección de sensores electromagnéticos que miden la relación espacial con un transmisor cercano. Los sensores se colocan en el cuerpo y se conectan a una unidad electrónica central; están constituidos por tres espiras ortogonales que miden el flujo magnético, determinando posición y orientación del sensor. Un transmisor genera un campo electromagnético de baja frecuencia que los receptores detectan y transmiten a la unidad electrónica de control.

Sistemas inerciales de captura de movimiento.

En los sistemas de captura de movimiento inerciales, se colocan sensores inerciales en distintas partes del cuerpo (acelerómetros triaxiales y giroscopios). Una ventaja es que se obtienen datos precisos de aceleración y orientación del individuo. Sin embargo, no es posible medir traslaciones globales y una desventaja es que estos sensores son muy sensibles a cambios en los campos magnéticos.

Sistemas ópticos de captura de movimiento.

Los sistemas ópticos utilizan los datos recogidos por sensores de imagen para inferir la posición de un elemento en el espacio, utilizando una o más cámaras sincronizadas para proporcionar proyecciones simultáneas. Generalmente se usan marcadores pegados al actor, pero los sistemas más recientes permiten recoger datos confiables, rastreando superficies del sujeto identificadas dinámicamente. Estos sistemas entregan la posición cartesiana (x,y,z) de cada marcador en un marco de referencia inercial; la orientación de una superficie se calcula utilizando la posición relativa, de al menos, 3 marcadores. Los sistemas ópticos de captura de movimiento permiten la grabación en tiempo real, con algunas limitaciones como son: el número de cámaras, marcadores y actores. Estos sistemas pueden capturar un gran número de marcadores a frecuencias del orden de hasta 2000 cuadros por segundo.

Los sistemas ópticos de captura de movimiento son los más utilizados en laboratorios de biomecánica por su alta fidelidad y bajo costo de implementación al poder funcionar con cámaras web y se pueden clasificar como sistemas ópticos sin marcadores y con marcadores, estos a su vez se dividen en: activos y pasivos. En los sistemas ópticos con marcadores pasivos, se colocan al sujeto marcadores reflectantes en todos los puntos de interés de captura de movimiento, a diferencia de los sistemas ópticos activos, donde se colocan marcadores activos (diodos emisores de luz [LED]). Una desventaja en los sistemas ópticos con marcadores es la oclusión; aquí los marcadores no aparecen en varias tomas de la cámara, debido a la obstrucción de la línea de visión de los objetos de la escena o por otras partes del cuerpo del sujeto. La mayoría de los paquetes de post procesamiento comerciales tienen la capacidad de tratar con los marcadores ocluidos; para ello se crean marcadores virtuales para sustituir la información de los ocluidos, o pueden usar marcadores redundantes (más que el mínimo requerido en el protocolo estándar), para compensar los marcadores ocluidos.

El movimiento de los marcadores se suele utilizar para deducir el movimiento relativo entre dos segmentos consecutivos, con el objetivo de definir con precisión el movimiento de una articulación. El movimiento de la piel (donde se coloca el marcador), en relación con el hueso subyacente, es el principal factor que limita la aplicación de algunos sensores.(Cappozzo, Cappello, Croce, & Pensalfini, 1997)(Holden, J. A. Orsini, Kepple, Gerber, & Stanhope, 1997)

Los sistemas de captura de movimiento sin marcadores, como la cámara Microsoft Kinect y Organic Motion™, ofrecen una alternativa distinta a la tecnología de captura de movimiento(Mutto, Zanuttigh, & Cortelazzo, 2012). El Kinect es una cámara capaz de estimar la geometría 3D de la escena adquirida, a 30 cuadros por segundo; está construida con un sensor de profundidad de resolución espacial de 640 × 480 píxeles, una videocámara VGA de la misma resolución y un arreglo de micrófonos para reconocimiento de voz. El Kinect fue desarrollado como un dispositivo periférico para uso con la consola de juegos Xbox 360, aunque se ha adaptado fácilmente para otros campos como: la robótica, seguimiento del esqueleto humano, reconstrucción 3D, terapia asistencial y biomecánica.

Comparación de métodos de seguimiento humano.

Se revisaron diferentes técnicas para la obtención del movimiento humano. Los sistemas basados en sensores se dividen en inerciales, ópticos y mixtos. Los inerciales obtienen la posición del cuerpo humano en el tiempo utilizando acelerómetros y giroscopios. Los ópticos, emiten luz infrarroja que es detectada por unas cámaras para determinar su posición. Los ópticos, no pueden medir la aceleración y los cambios bruscos de dirección y los inerciales tienen carencias al obtener la posición en el espacio. Existen sistemas que utilizan sensores inerciales y ópticos para evitar las deficiencias de ambos.

Los sistemas de visión con marcas se benefician de las articulaciones del cuerpo humano para poder detectar su forma al colocarle marcas en dichas articulaciones, estas marcas pueden ser activas, pasivas o mixtas. Las marcas eliminan el problema de la segmentación, pero ocasionan que se pierda a la persona o alguna de sus extremidades por el problema de oclusión. Esta técnica funciona adecuadamente usando solo webcams.

Los sistemas de visión sin marcas no tienen el problema de oclusión, ya que la mayoría se basa en detectar al cuerpo humano por medio de delimitar su estructura antes de la detección, como lo son los BLOBS⁵ o manchas y que definen la cabeza, las extremidades, el tronco y las manos y los pies, y los stick que determinan la estructura en forma de alambre del cuerpo humano. En esta categoría destaca la tecnología Kinect.

Los estudios para determinar la resolución espacial del Kinect en las coordenadas X, Y, Z, evidencian que el error asociado a la medición de las coordenadas cartesianas aumenta a medida que el sujeto de análisis se aleja del sensor (escala logarítmica), obteniendo valores mínimos y máximos de: 1 mm hasta 6.5 mm para las coordenadas X e Y; y 2mm hasta 5cm en la coordenada Z, para valores de distancia del sujeto de estudio al sensor de 0.8 m hasta 4m respectivamente. Las desviaciones en la medidas de las coordenadas es considerable frente a la presencia de fuentes parásitas infrarrojas, por tal motivo es necesario realizar un adecuado control de estas.

El sistema de captura de movimiento con Kinect es de bajo costo y fácil instalación y se presenta como una opción para realizar un estudio preliminar de los parámetros cinemática de la marcha humana. Sin embargo, el análisis de los datos de validación indica que el sensor Kinect no se puede emplear para hacer un análisis de movimiento humano preciso.(Bravo M. et al., 2016).

En el presente trabajo se desea realizar un seguimiento del movimiento humano utilizando una técnica que nos permita cambiar de ambiente, ya que el sistema, tiene como meta ser utilizado en los hogares de los pacientes en rehabilitación. Además, se necesita que sea fácil de implementar y que sea muy económico. No se necesita que sea de precisión milimétrica. Por los requisitos deseados, la técnica que más se adecúa a las necesidades del proyecto es la utilización de seguimiento visual con marcas del movimiento utilizando webcams.

⁵ La palabra BLOB viene de las iniciales de Binary Large Object que se refiere a un grupo de píxeles conectados en una imagen.

Métricas

Una vez obtenido el movimiento humano, este puede ser representado como una trayectoria, en donde las coordenadas cartesianas del objeto obtenidas en cada cuadro de video forman una curva temporal. El objetivo de esta propuesta es obtener evaluaciones de ejercicios terapéuticos. Al ver los movimientos como trayectorias abre la posibilidad de comparar los ejercicios realizados, con ejercicios ya establecidos como correctos.

Al analizar la viabilidad de diversas métricas de distancia, estas presentan varias restricciones, como son igual duración e igual número de muestra de cuadros por unidad de tiempo. Por lo tanto, se necesita de una técnica que no tenga estas restricciones. A continuación, se describe como los Modelos Ocultos de Markov pueden resolver estos problemas.

Modelos Ocultos de Markov

Un Modelo Oculto de Markov (MOM) es un modelo estadístico en el que se asume que el sistema a modelar es un proceso de Markov de parámetros desconocidos. El objetivo es determinar los parámetros desconocidos (u ocultos) de dicha cadena a partir de los parámetros observables. Los MOM son herramientas útiles para modelar series de datos en el tiempo. Existen tres problemas básicos para que los MOM puedan ser aplicados en el mundo real: a) evaluación, que determina la probabilidad de la secuencia de observaciones dado el modelo, b) decodificación, que consiste en encontrar la secuencia de estados más probable que haya generado una secuencia de observaciones dada, y c) entrenamiento, que consiste en ajustar los parámetros del MOM para maximizar la probabilidad dada una secuencia de observaciones y el modelo.

Si los MOM son vistos como grafos dirigidos, entonces se pueden definir diferentes topologías: ergódicas, que representan a los grafos completamente conectados; Bakis, grafos conectados de izquierda a derecha e izquierda-derecha paralelas, grafos conectados de izquierda a derecha en paralelo.

Como los MOM pueden representar la dinámica de un proceso, es fácil representar una trayectoria como un MOM. Actualmente existen diferentes métodos para comparar MOM's. El primer método es el propuesto por Levinson, que se basa principalmente en comparar la matriz de observaciones, de esta forma se comparan los modelos por la similitud de sus probabilidades por generar observaciones en cada uno de los estados.

La distancia de Kullback-Leibler, es una buena aproximación para comparar dos MOM, ya que considera todos los parámetros de un MOM; está basada en los conceptos de la divergencia, entropía cruzada, o información de discriminación. Un problema de esta distancia es la convergencia, debido a que depende de la longitud de la secuencia de observaciones generada por el modelo. Porikli, diseña una distancia para comparar trayectorias de movimiento de objetos, donde la información de la trayectoria se reemplaza por los símbolos de observación del modelo, y los estados capturan las propiedades espacio - temporales de la trayectoria. Sin embargo, se requiere un modelo por cada trayectoria individual, lo que hace complicado modelar varias trayectorias de una misma clase.

Metodología

El sistema general se divide en tres módulos principales: a) Sistema visual, b) Modelo de movimiento y c) Evaluación del movimiento. El sistema visual localiza y sigue las articulaciones del brazo de una persona (hombro, codo y muñeca), empleando cintas de color (amarillo, rojo, azul) como marcas distintivas. El seguimiento se aplica en las secuencias de imágenes capturadas por dos webcams de video, obteniéndose las posiciones 2D de cada articulación en el plano de la imagen en cada webcam. Posteriormente, se estima la posición 3D de cada marca por medio de la intersección de líneas de visión (de cada cámara a las marcas), reconstruyendo el brazo en una estructura de alambre (stick) 3D. El Modelo de movimiento obtiene las trayectorias del movimiento del brazo. Dichas trayectorias se modelan por medio de ángulos entre el brazo y el antebrazo, y entre el brazo y el torso del usuario, extraídas de la estructura de alambre 3D del brazo. Por último, se utilizan los modelos ocultos de Markov para que estos traten de reconocer los gestos con algunos patrones previamente almacenados. Para esto se discretizan los datos de las trayectorias a ser usados por los MOM. Se entrenan los MOM correspondientes a los tres gestos, empleando las secuencias de observaciones de movimiento obtenidas.

Se crean dos grupos de datos de entrenamiento, uno para los gestos correctos realizados por personas sanas, y otro para los gestos realizados por el paciente. Posteriormente, se obtiene una métrica entre dos MOM empleando la distancia de Levinson, Kullback-Leibler y Porikli. Finalmente, el especialista en rehabilitación obtiene una valoración del paciente utilizando las métricas de Fugl-Meyer e índice de motricidad.

Conclusiones

Para ciertas aplicaciones, como en la rehabilitación, es importante calificar ciertos gestos; es decir, compararlos con un patrón de referencia, y dar una medida de qué tan cerca está el gesto observado de la referencia.

El análisis de lo que se lleva hasta ahora comprende la funcionalidad de un sistema capaz de calificar los gestos del brazo basados en Modelos Ocultos de Markov (MOM). Un MOM se entrena basado en la referencia o el

gesto correcto. Luego, se utilizan muestras del gesto que queremos evaluar para entrenar un segundo MOM. Ambos MOM se comparan y se utiliza una medida de su similitud para evaluar el gesto. Los recursos y el material que se busca utilizar están pensados para economizar el costo del producto final, sin disminuir la calidad de este. Se considera que la técnica de captura de movimientos usando marcadores pasivos es de las más eficaces y económicas lo que permitiría acercar esta tecnología a las personas más necesitadas en nuestra región.

Referencias.

- (OMS), O. M. de la S. (2011). Informe mundial sobre discapacidad. *Rehabilitación Basada en la Comunidad Guías para la RBC*.
- Bravo M., D. A., Rengifo R., C. F., & Agredo R., W. (2016). Comparación de dos Sistemas de Captura de Movimiento por medio de las Trayectorias Articulares de Marcha. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomedica*, 37(2), 149–160. <https://doi.org/10.17488/RMIB.37.2.2>
- Cappozzo, A., Cappello, A., Croce, U. d., & Pensalfini, F. (1997). Surface-marker cluster design criteria for 3-d bone movement reconstruction. *Biomedical Engineering*.
- Chiquete, E., Ruiz-Sandoval, J. L., Murillo-Bonilla, L. M., Arauz, A., Villarreal-Careaga, J., León-Jimenez, C., ... Cantú-Brito, C. (2012). Egresos por enfermedad vascular cerebral aguda en instituciones públicas del sector salud de México: Un análisis de 5.3 millones de hospitalizaciones en 2010. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 13(5), 252–258.
- Holden, J. P., J. A. Orsini, K. L. S., Kepple, T. M., Gerber, L. H., & Stanhope, S. J. (1997). Surface movement errors in shank kinematics and knee kinetics during gait. *Gait & Posture*, 5(3), 217–227.
- Mutto, C. D., Zanuttigh, P., & Cortelazzo, G. M. (2012). Time-of-Flight Cameras and Microsoft Kinect(TM). *Springer Publishing Company*.
- Secretaría de Desarrollo Social. (2016). Diagnóstico sobre la situación de las personas con discapacidad en México. *An. Sist. Sanit. Navar.*, 84. <https://doi.org/10.1007/s10916-009-9304-7>

Robot arácnido para el rescate de personas

Alma Rosa Álvarez Chávez¹, Ranulfo Dimitri Cab Cordero²,
Dr. Marco Antonio Hernandez Perez³ y Daniel Aranda ⁴

Resumen—México se encuentra en una zona de alta sismicidad, por ello los mexicanos debemos de estar preparados para enfrentar con nuevas tecnologías los desastres naturales. El campo de la búsqueda y el rescate es muy poco explorado, en ocasiones ha llevado hasta días en encontrar a las personas, lo que ocasiona que sean cada vez menos las probabilidades de encontrar las con vida. Para ello se desarrollo este prototipo de apoyo, con el fin de Facilitar las Labores de rescate en siniestros, y poder localizar a las personas de manera más rápida y segura, ya que por su diminuto tamaño y peso ligero, permite entrar en lugares donde una persona no podría acceder por ser más pesada, y así evitar el riesgo del derrumbe del lugar.

Es su tamaño, fácil manejo, los sensores y servomotores utilizados hacen que el robot RDB-10 sea versátil, innovador y eficiente.

Palabras clave— robot, rescate, personas, sismo, facilitar.

Introducción

El sismo registrado en septiembre de 2017, causó un gran impacto en los mexicanos, pero sobre todo a los alumnos del CECyT No. 1, que no habían experimentado un sismo de tal magnitud, y mucho menos visto todo el desastre que podía ocasionar. Por ello preocupados por esta situación, y al plantearles un proyecto que ayudará a la sociedad, se pusieron a pensar como poder contribuir, en caso de que volviera a ocurrir otro sismo, así surgió el ROBOT arácnido, de la gran necesidad de poder encontrar a las personas de manera más rápida y segura, utilizando tecnología avanzada, con los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación académica en los 5 semestres cursados en el CECyT No.1 “Gonzalo Vázquez Vela”. y como resultado de un proyecto aula, en donde se ve reflejado lo aprendido en cada una de sus asignaturas cursadas en el semestre.

El Robot arácnido ayuda a localizar a las personas atrapadas en las construcciones derrumbadas, de manera rápida, segura y eficaz. Ya que su poco peso, su reducido tamaño, facilita las labores de rescate. El robot es manejado a través de un control diseñado en una app. Esta aplicación puede ser manejada en cualquier celular con sistema operativo Android. Versión 5.0.

Descripción del Método

Diseño y motores

El RDB-10 es un robot que se diseñó con 4 extremidades, cada una con 3 servomotores, sumando así un total de 12 servomotores, que le permiten adquirir movimiento en todos sentidos (hacia enfrente, atrás, hacia la izquierda y hacia la derecha), de forma que el robot, pueda acercarse lo más posible a donde se cree que se encuentra una persona atrapada entre escombros.

Dichos Servomotores tienen una capacidad de carga de aproximadamente 1.5 kg, además de que funcionan con un voltaje que va de los 4.8v a los 7.2 v, sin embargo, su consumo de corriente es muy elevado, por lo que fue necesario utilizar baterías de Litio para alimentarlos. Cada servo tiene una capacidad de giro de 180°, por lo que, para su instalación en el chasis del prototipo, fue necesario calibrarlos previamente, de forma que el ángulo en el que pueden adquirir movimiento concordara con los movimientos necesarios para que el robot lograra caminar, moviendo cada una de las patas. Fig. 1.

Sensores

Además, cuenta con 3 sensores: Uno de Temperatura por Infrarrojo, que permite leer los valores en grados Centígrados (°C) del medio en el que se encuentra y de un objeto que se localiza cerca de dicho sensor, esto debido a que el dispositivo cuenta con tecnología basada en infrarrojo, que permite medir a distancia la temperatura de un objeto,

¹ M. en C. Alma Rosa Álvarez Chávez es profesora de tiempo completo en el CECYT No.1 en la carrera de Técnico en Sistemas digitales. Además es jefa de Investigación Cecyt1, así como coordinadora de prototipos. almis.princesa@gmail.com

² M. en C. Ranulfo Dimitri Cab Cordero es actualmente el Director del CECYT No.1, además se ha desempeñado como asesor de diversos prototipos de concursos relacionados con los sistemas digitales. rcab@ipn.mx

³ Dr. Marco Antonio Hernández Pérez es asesor de diversos prototipos de concursos relacionados con el control eléctrico. mahernandezp@ipn.mx

⁴ Daniel Aranda Rosales es egresado del CECYT No.1, actualmente se encuentra como alumno de investigación en BEIFI con el prototipo RDB-10. daniel203ccm@gmail.com

por lo que no es necesario que la persona que se encuentre entre los escombros, tenga que tocar el sensor, si no que este al estar a una distancia relativamente cercana, comenzará a detectar variaciones de temperatura, esto sirve para generar un contraste entre la temperatura a la que se encuentra el medio en el que el Robot esta, y la temperatura de una persona que esté cerca del prototipo, de esta manera, al ir detectando mayor temperatura en el objeto medido que en el ambiente, se puede deducir que hay alguien con vida cerca del RDB-10. Para este sensor nos basamos en el artículo de Luis Llamas. (2018).

Un sensor de distancia, que mediante luz infrarroja permite detectar objetos que se encuentren cerca del robot, ya que este dispositivo funciona mediante la reflexión de la luz, es decir, cuenta con un emisor de luz infrarroja, la cual, al rebotar y reflejarse sobre la superficie de cualquier objeto, es captada de vuelta por un receptor. En función de la distancia a la que se encuentra el objeto, será la señal analógica recabada por este sensor, lo cual, mediante programación, es transformado de valores de voltaje leídos del sensor, a valores dados en centímetro, para que puedan ser interpretados con facilidad. El objetivo primordial de este sensor es poder proveer al operador del robot, con datos de distancias de objetos que se encuentren a su alrededor, para así alertarlo de un posible choque, de forma que quien controle al robot, pueda evadir objetos en el medio.

Por último, también cuenta con un micrófono, que registra los valores en Decibeles (DBs) que capta, esto mediante el uso de un transductor que convierte las señales en formas de ondas sonoras, en pulsos eléctricos medibles, sin embargo, debido a los pequeños valores de voltaje obtenidos por el sensor, es necesario el uso de un Amplificador Operacional, que permite aumentar el tamaño de estas señales adquiridas, de forma que sean más manipulables, como sugiere Luis Llamas. (2016). Al igual que en el caso del sensor de distancia, este sensor brinda señales analógicas al micro controlador, para lo cual es necesario hacer una conversión de valores para poder interpretarlos en forma de Decibeles, y que así el operador pueda detectar variaciones de sonido, lo cual le indicaría el posible llamado de auxilio de una persona enterrada. Fig. 2.

En conjunto estos sensores facilitan la labor de búsqueda de una persona que se encuentre atrapada, esto mediante los valores captados de temperatura que emita la persona, y los sonidos que pueda estar provocando, como un llamado de auxilio. Cabe destacar que cada uno de los valores captados por los sensores puede ser visualizado en tiempo real, mediante una App de la que se hablará más adelante.

Chasis y Alimentación

El prototipo RDB-10 está diseñado sobre un chasis impreso en 3D en un material llamado PLA, el cuál es ligero y bastante resistente, para su fácil montaje y manejo de piezas, cada una de las partes del prototipo tuvo que ser diseñada mediante un programa de modelado en 3D llamado "123D Design", el cual nos permitió dar forma a las patas, de manera que pudiéramos insertar los servomotores en ellas y que tuvieran una forma estética y funcional, y también dar forma al chasis o cuerpo principal del RDB-10 sobre el cual era necesario montar todos los componentes electrónicos, como el micro controlador, los 3 sensores, la placa de circuito impreso (PCB) y el módulo Bluetooth. En conjunto todas estas piezas, dan la forma de una Araña al RDB-10, esto pensando en que, debido a sus 4 patas, y su forma compacta, pueda sobrepasar obstáculos con mayor facilidad, y así pueda adentrarse entre los escombros. Fig.3.

Además, cuenta con una alimentación por medio de 3 baterías de Litio Recargables que brindan al robot una autonomía en trabajo continuo de 1 hasta 1 hora y media. Dos de estas baterías son utilizadas para alimentar únicamente a los servomotores, son baterías de 3.7 que brindan 5800 mAh, lo cual, al conectarlas en serie, nos permitió sumar el voltaje necesario para poder alimentar los servos, además debido a que son baterías de litio, son capaces de proveer la corriente necesaria para el correcto funcionamiento de dichos motores. La tercera batería empleada, sirve para alimentar el micro controlador, los sensores y el modulo Bluetooth, esta brinda un voltaje de 5v y 2800 mAh, lo cual es suficiente para proveer de energía al resto de los componentes mencionados.

PCB, programación y App para Android

Para el montaje de todos los componentes empleados en este prototipo se empleó una PCB, antes mencionada, que consta de pistas de cobre que permiten la conexión entre el micro controlador y los servomotores, para así poder controlar su movimiento, además permite la distribución de ambas fuentes de alimentación, tanto para los motores, como para el resto de componentes, por último, en la placa se encuentran conectados los sensores a los puertos analógicos del micro controlador, con la finalidad de poder monitorear toda su variación de valores, y también se encuentra conectado el modulo Bluetooth a los puertos de transmisión y recepción, lo que hacen posible la comunicación entre el dispositivo móvil y el robot. Se tomó la decisión de realizar una PCB, con la finalidad de proteger las conexiones y de reducir el tamaño del circuito en medida de lo posible, para así hacer al prototipo bastante compacto.

RDB-10 fue programado utilizando lenguaje C, mediante el uso de un Micro controlador llamado Arduino Nano, que gracias a su compacto tamaño y la cantidad de puertos Digitales y Analógicos con los que cuenta, nos

permite controlar cada movimiento del robot, monitorear los valores de los sensores, y además emplear un módulo Bluetooth que nos brinda la oportunidad de vincular al robot, con nuestros celulares de forma inalámbrica, esto mediante el uso de una Aplicación. Para el uso de este micro controlador nos basamos en algunos principios que menciona J. Millman en su libro de microelectrónica.

Esta Aplicación fue programada y diseñada en una plataforma en línea llamada “MIT App Inventor”, mediante programación a bloques, sobre la cual, se diseñó cada botón que nos permite controlar al prototipo y un espacio para poder visualizar en tiempo real los valores arrojados por los sensores del RDB-10. Dicha App está disponible para cualquier dispositivo Android 5.0 en adelante.

Para el funcionamiento de la App, lo primero que se debe hacer es encender el Bluetooth en nuestro celular, posteriormente, vincular el módulo del robot, cuyo modelo es HC-06, con nuestro dispositivo, seguido de esto, ingresamos a la App que descargamos previamente, y damos clic en el botón con el símbolo de Bluetooth, color azul que se encuentra en la parte posterior izquierda de nuestra pantalla, de esta forma, se desplegara una pantalla en la que debemos es coger de nuevo el modulo al que queremos conectarnos (HC-05), como indica Gabriel Eduardo Jimenez. (2017), para posteriormente estar vinculados y poder ejecutar cualquier función en el RDB-10. Fig. 4.

Resultados

Este prototipo se desarrolló a lo largo de un semestre como parte de Proyecto Aula, para su creación se utilizaron componentes que brindaran la mayor calidad posible a los costos más accesibles, además dichos materiales empleados, son fáciles de conseguir en el mercado, por lo que la producción de este prototipo no requiere de materiales poco usuales o difíciles de encontrar, además de que tienen un precio relativamente económico.

En conjunto el prototipo brinda la posibilidad a un Operador que tenga la App antes mencionada instalada en su dispositivo, de poder controlar los movimientos del robot de forma que intente acercarlo lo más posible a donde posiblemente se encuentre una persona atrapada entre los escombros o un animal, esto basándose en las lecturas en tiempo real arrojadas por los sensores, de forma que gracias al diseño compacto y la movilidad que tiene el prototipo, este se pueda adentrar entre los escombros hasta llegar lo más cerca posible a la persona que se encuentra atrapada, para así brindar la ubicación de donde esta se encuentre, de forma que los rescatistas pueden entrar directamente por ella, salvaguardando también sus vidas, y haciendo más rápido y eficiente este proceso, pues evitará que ellos tengan la necesidad de estar buscando a las personas atrapadas en toda el área de derrumbe y puedan ubicarlas con facilidad, para solo proceder a desenterrarlas, reduciendo por mucho el tiempo que toma poder sacarla de entre los escombros. Fig.5.

Impacto Social

Los beneficios que este robot brinda a la comunidad es una eficacia mayor en los tiempos de búsqueda de las personas que se encuentran atrapadas en los escombros causados por algún desastre natural. La aportación de producción es brindar una mayor ventaja en cuanto a la labor de rescate de personas atrapadas en escombros en nuestro país. Los procesos tecnológicos llevados a cabo durante la elaboración de este proyecto, fue la integración de diversas ramas de conocimiento para poder aplicarlas en un prototipo funcional el cual tiene una finalidad bien definida y que es en sí, un gran aporte a la sociedad. En cuanto al desarrollo sustentable de este proyecto, el consumo de energía, es bastante reducido y los contaminantes generados por este, son relativamente pocos, pues utiliza baterías recargables, lo cual evita el uso excesivo de baterías desechables que son muy contaminantes para el medio ambiente. Los materiales elegidos para la elaboración del prototipo, son de fácil acceso, y son relativamente económicos, motivo por el cual se decidió desarrollar el prototipo con este material, llamado PLA, que es un polímero similar al plástico, además este material fue seleccionado debido a su alta resistencia en relación a su bajo peso.

Grado de Innovación

Este prototipo presenta un alto grado de innovación, pues nos permite desempeñar labores más eficaces y de menor riesgo para los seres humanos, además es un prototipo de fácil acceso, fácil producción, y que se puede controlar desde cualquier dispositivo móvil Android. En el mercado de esta categoría casi no se encuentran autómatas de este tipo, (casi en su mayoría son dispositivos aéreos). Entre algunas futuras innovaciones que se pretenden realizar al prototipo se encuentran la implementación de una cámara termo gráfica que nos permite detectar marcas de calor emitidas por seres vivos que se encuentren atrapados en algún lugar.

Pruebas

Se realizaron diferentes pruebas desde el proceso de inicio de creación del robot, una de ellas fue el funcionamiento óptimo de los servomotores, lo cual nos permitió verificar el correcto caminar del robot arácnido, la segunda prueba que se realizó fue en terreno sólido como superficies lisas y planas, esto nos permitió saber que ajustes

eran pertinentes realizar para que el autómatas pudiera desplazarse de manera más eficaz, la tercera prueba que se hizo fue en un terreno irregular con escombros y algunas piedras, esto demostró que al prototipo es apto para caminar en terrenos irregulares y poder desempeñar su labor de forma correcta, teniendo en cuenta que el terreno no sea extremadamente alto, o tenga demasiada pendiente.



Figura 1. RDB-10

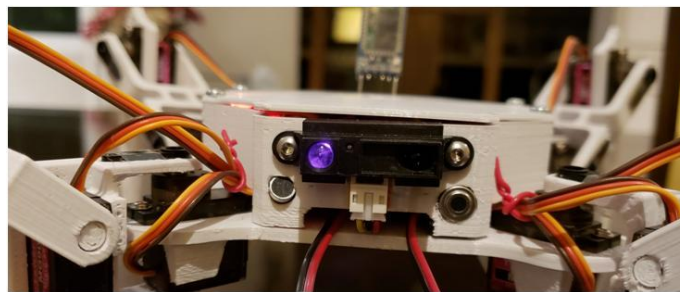


Figura 2. Sensores

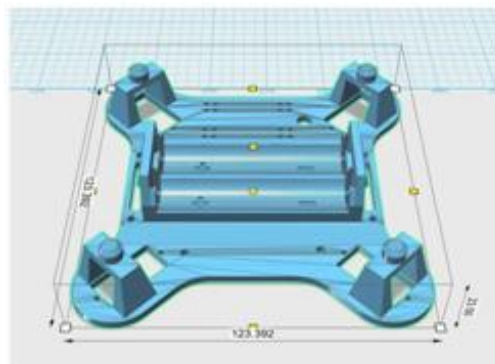


Figura 3. Chasis



Figura 4. App para Android



Figura 5. RDB-10 entre escombros

Comentarios Finales

Conclusiones

Debido a todos los factores anteriores, consideramos que el RDB-10 es una innovación, ya que representa una herramienta que ayudará a salvar vidas en un tiempo menor en la labor de rescate de personas que se encuentren atrapadas entre los escombros.

Se pretende continuar mejorando este prototipo mediante la implementación de una Cámara Termo gráfica, que facilite aún más la labor de rescate, esto mediante la detección de firmas de calor que el operador pueda visualizar en una pantalla, y así detecte aún más rápido a la persona atrapada entre los escombros.

Además, se tiene pensado implementar un módulo WiFi, el cual sea capaz de generar su propia red de Internet, para evitar problemas causados por la caída de las comunicaciones que se presentan en casos de sismos, y así mismo para poder aumentar el rango de operación del prototipo, permitiéndole así poder abarcar distancias más largas sin perder la conexión inalámbrica con nuestros dispositivos móviles.

Asimismo, se pretende poder contactar lo más pronto posible a los organismos encargados de proveer los servicios de rescate en nuestro país, como el Sistema de Búsqueda y Rescate de la SEMAR, el CENAPRED, entre otras, para poder llegar a un acuerdo y poner manos a la obra con esta herramienta, que pretende salvar muchas vidas en el caso de que desafortunadamente se presente otro desastre natural en nuestro país.

Referencias

Gabriel Eduardo Jimenez. (2017). Configuración del módulo bluetooth HC-05 . Marzo 09, 2019, de Naylamp Sitio web: https://naylampmechatronics.com/blog/24_configuracion-del-modulo-bluetooth-hc-05-usa.html

J. Millman, "Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales", 4ª Edición., Hispano Europea, 1988.

Luis Llamas. (2016). DETECTAR SONIDO CON ARDUINO Y MICRÓFONO KY-038. Mrzo 09, 2019, de Ingeniería, informática y diseño Sitio web: <https://www.luisllamas.es/detectar-sonido-con-arduino-y-microfono-ky-038/>

Luis Llamas. (2018). ARDUINO Y EL TERMÓMETRO INFRARROJO A DISTANCIA MLX90614. Marzo 09, 2019, de Ingeniería, informática y diseño Sitio web: <https://www.luisllamas.es/arduino-y-el-termometro-infrarrojo-a-distancia-mlx90614/>

Notas Biográficas

M. en C. Alma Rosa Álvarez Chávez. Nació en la Ciudad de México en 1973. Ingeniero en Electrónica Especialidad en Sistemas Digitales de la Universidad Autónoma Metropolitana en México. Actualmente cuenta con dos maestrías, una en Educación y otra en Sociología Educativa. Ingresó como profesor de la carrera Técnico en Sistemas Digitales en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 Lic. Gonzalo Vázquez Vela del IPN en 1999 y donde labora actualmente como profesor de tiempo completo. Actualmente es jefe de Investigación Cecyt1, así como coordinadora de prototipos.

M. en C. Ranulfo Dimitri Cab Cordero. Nació en la Ciudad de México en 1975. Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica de la ESIME unidad Zacatenco del IPN en México. En 2008 obtuvo el grado de Maestro en Ciencias de la Educación por el Instituto de Enlaces Educativos en México. Ingresó como profesor de la carrera Técnico en Sistemas Digitales en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 Lic. Gonzalo Vázquez Vela del IPN en 1998 y donde actualmente es Director. Se ha desempeñado también como asesor de diversos prototipos de concursos relacionados con los sistemas digitales y director de tesis.

Dr. Marco Antonio Hernández Pérez. Nació en el Estado de México en. En 2007 se graduó como Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica de la ESIME unidad Zacatenco del IPN en México. Es Maestro en Ciencias por el Instituto Politécnico Nacional. Recientemente estudió un Doctorado en Ciencias de la Computación en el CIC del IPN. Ha sido asesor de diversos prototipos de concursos relacionados con el control eléctrico.

Daniel Aranda Rosales. Nació en la Ciudad de México en 2001. Egresado del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No.1 Gonzalo Vázquez Vela en 2019. Actualmente se encuentra como alumno de investigación en BEIFI con la profesora Alma Rosa Álvarez Chávez con el prototipo RDB-10.

PROYECTO DE MEJORA E INNOVACIÓN A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS DE TOC PARA INCREMENTAR LA COLOCACIÓN DE CRÉDITOS EN UNA IMF

Mtra. Liliana Amador Angón.¹, Mtra. Gracia Aida Herrera González², Dra. Consuelo Yasmín Palafox Merino.³,
Valeria Zilli Durante⁴.

Resumen—En un sistema económico de competencia la atención y calidad, así como la administración del recurso financiero, determinan el éxito de un negocio, y más aún su supervivencia, ya que constituyen la ventaja diferenciadora que puede tener una empresa, por lo que las Instituciones Mexicanas Financieras tienen la preocupación por mejorar su desempeño de una manera práctica, con ayuda de la implementación de herramientas como la Teoría de Restricciones se utilizan para incrementar las colocaciones de créditos que impacten en una mejora en la productividad y con ello diagnosticar y evaluar los motivos de desenfoco por parte del personal que afectan el desempeño de las financieras mexicanas, que puede ser derivado por falta de estrategias claras e internas que impliquen el desarrollo favorable del mercado local, por ello es importante implementar estrategias o acciones específicas fundamentadas en un marco referencial sobre el tema a través fuentes de información primarias secundarias.

Introducción

La mejora continua ha estado presente en todos los aspectos y es parte del proceso evolutivo desde la vida misma, no podría percibirse el mundo actual sin haber pasado por constantes cambios que lleven a mejorar todo aquello que sea necesario para alcanzar un objetivo en concreto, de la misma manera es bien sabido que muchos resultados favorables se han obtenido usando diversas metodologías para lograr objetivos y metas en concreto, de esta misma manera el presente trabajo se desarrolla con la mera intención de poder obtener una mejora y beneficiarse conjuntamente en el sector micro financiero.

Existe una latente preocupación en el desarrollo y crecimiento de la sucursal Cd. Mendoza como Institución Micro Financiera (denominada en adelante como IMF), derivado de las cambiantes demandas del servicio micro financiero por los consumidores de la zona, es importante generar la permanencia de sus clientes y mejorar la calidad del servicio brindado por la institución mediante sus colaboradores, así como la correcta aplicación de planes y acciones desde su administración que generen mejoras significativas en el logro de sus objetivos, procesos y solución de conflictos encaminados siempre hacia una mejora continua.

La IMF sucursal de Cd. Mendoza ha pasado por situaciones de diferente índole y esta sucursal en particular ha presentado evoluciones favorables en su tasa de recuperación en los últimos dos años, esto ha generado una ventaja en su administración, sin embargo en la línea de la mejora continua existe preocupación por encontrar una forma práctica de gestionar dicha administración con el objetivo de obtener buenos resultados de crecimiento en la colocación de créditos de forma rentable, encaminados a mejorar su productividad, ello derivado de un lento crecimiento en la colocación de créditos, que presupone puede corregirse mediante la implementación de una serie de herramientas que ofrece la teoría de restricciones, que determine acciones concretas para que sean ejecutadas por el personal operativo de la sucursal, mediante el dominio de conocimientos y habilidades con que se aprovecha el producto como ventaja ofertada en las ventas y atención a clientes basado en el esquema de micro créditos grupales. Por lo que surge la siguiente pregunta: ¿Aplicando herramientas de TOC se incrementará la colocación de créditos en la sucursal de Cd. Mendoza?

¹ Liliana Amador Angón, es Profesora de la Facultad de Contaduría y Administración, Campus Ixtaczoquitlán, de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México, lamador@uv.mx

² Gracia Aída Herrera González, es Profesora de la Facultad de Contaduría y Administración, Campus Ixtaczoquitlán, de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México, gherrera@uv.mx

³ Consuelo Yasmín Palafox Merino, es Profesora de la Facultad de Contaduría y Administración, Campus Ixtaczoquitlán, de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México, cpalafox@uv.mx

⁴ Valeria Zilli Durante, es estudiante de la Facultad de Contaduría y Administración, Campus Ixtaczoquitlán, de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México, zs17022774@estudiantes.uv.mx

Objetivo general: Uso de las herramientas de la Teoría de restricciones para incrementar el crecimiento en la colocación de créditos en la sucursal de Cd. Mendoza.

Con ello se genera la siguiente línea de investigación: El crecimiento en la colocación de créditos en sucursal de Cd. Mendoza se elevará mediante la implementación de las herramientas de TOC.

Cuerpo Central

Existen distintas versiones que intentan establecer el origen de la teoría de restricciones, pero la más conocida se atribuye al Dr. Eliyahu Goldratt y se basa en la creación de un algoritmo de programación diseñado en los años 70, dicho algoritmo requirió de cambios adicionales en muchas de las políticas y criterios de decisión en las empresas, es decir las restricciones que mayormente estaban dadas por situaciones de las políticas que imperaban en la organización, y no en las eficiencias de producción como evidenciaba con dicho software (Valencia, 2002).

Eliyahu M. Goldratt Doctor en física, fue quien desarrolló la teoría de restricciones a principios de los 80's y en el 84 se dio a conocer mediante una novela llamada la meta, la teoría de restricciones ofrece una metodología para lograr la optimización del sistema, más allá de solamente maximizar el proceso, sincronizando una organización como un todo, en lugar de una recopilación de partes relacionadas, se pueden lograr rápidamente mayores niveles de desempeño del sistema, con esto da una nueva forma de administrar las empresas dejando a un lado las formas tradicionales (Dettmer, 1998).

Antecedentes de la Institución Micro Financiera Cd. Mendoza

Esta IMF ubicada en Cd. Mendoza tiene la denominación de; SA DE CV SOFOM ENR (Sociedad Anónima de Capital Variable, Sociedad Financiera de Objeto Múltiple Entidad No Regulada) es una institución que opera desde 1993 brindando servicios de apoyo a bancos, para el 2005 se ha dedicado a proporcionar servicios financieros en poblaciones rurales y semiurbanas, como institución Micro Financiera de créditos grupales, abarcando estados de la república mexicana como Puebla, Oaxaca, Morelos, Estado de México, Hidalgo, Guerrero y Veracruz, en este último cuenta con una sucursal ubicada en el municipio de Camerino Z. Mendoza.

La sucursal de Cd. Mendoza abre sus puertas en Enero del año 2011, ofertando y acercando servicios financieros de microcréditos dirigidos a la mujer emprendedora y de negocio mediante la modalidad de crédito grupal, o 17 comunitario, fungiendo como un intermediario entre la banca y el sector del mercado que adolecía del acceso a la banca normal, con ese objetivo en mente de desarrollar la economía de dicho sector y ofrecer el servicio del microcrédito, la sucursal inicia sus operaciones tendiendo éxito en las diferentes modalidades de crédito que ha ofertado y mejorado a lo largo del tiempo, actualmente ofrece el servicio a municipios como: Acultzingo, Camerino Z. Mendoza, Maltrata, Mariano Escobedo, Nogales, Rio Blanco, Nogales, Orizaba, Soledad Atzompa.

Es por ello que en la línea de la mejora continua la sucursal tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades de sus clientes de forma exitosa a través de mejorar la calidad en el servicio prestado de su plantilla de colaboradores, con base en esto su administración tiene el reto de generar estrategias correctas para detonar un crecimiento sostenido de dicha sucursal.

La mejora continua y su necesidad

El método más conocido de la mejora continua se atribuye a Deming con el círculo de planear (plan), hacer (do), verificar (check) , actuar (act), conocido como PHVA o PDCA por sus siglas en inglés, de las que se derivan varias metodologías para su aplicación. Cuatrecasas , L. (2005).

Conceptualización de Teoría de Restricciones

TOC es señalada como una filosofía administrativa integral pues está basada en la implementación de métodos utilizados en las ciencias puras con el objetivo de comprender y poder gestionar los sistemas de una manera más humana en todos los aspectos desde las personas hasta las organizaciones, es de este modo que sin importar el tamaño o el giro de las organizaciones permite generar enfoque para solucionar sus problemas más críticos , y de este modo poder alcanzar el cumplimiento de su meta asentado en un proceso de mejora continua derivado del método socrático, de este modo TOC es un sistema integrado de conocimientos, principios y herramientas que hacen más simple la gestión de los sistemas usando el sentido común y la lógica pura , es decir que esta teoría aplica el método científico a las organizaciones de naturaleza humana buscando más allá de su propia meta continuamente (Álvarez, 2010).

Descripción del Método

El tipo de estudio es no experimental debido a que no hay inferencia del investigador, no modifica la variable independiente de causa establecida como “Herramientas de TOC” aplicadas por el personal de la IMF; limitándose a observar la relación que existe entre esta y su efecto “Colocación de créditos”, para diseñar una propuesta con base a su necesidades.

Por su alcance es de tipo exploratoria, ya que se destacan aspectos fundamentales sobre la problemática existente en el bajo crecimiento de colocaciones de crédito en la IMF y de usar las herramientas de TOC para encontrar un procedimiento adecuado para una investigación posterior, que con sus resultados pueda abrir otras líneas de investigación, derivado de esto es descriptiva ya que usa el método de análisis para caracterizar los factores que intervienen en la implementación de las herramientas de TOC y la colocación de créditos; así como describe y observa el dinamismo de la variables e identifica los aspectos importantes que intervienen, utilizando una técnica cuantitativa para medirlas y debido al procedimiento de recolección datos realizado durante un periodo determinado su análisis y su interrelación es una investigación transversal, después de esta acción serán utilizados los datos recolectados y comparados con otro período de tiempo para entonces realizar una comparación y con ello determinar una propuesta de cambio derivada de la aplicación de la metodología de TOC, la cual generé mediciones, por lo que se puede señalar entonces que el estudio cumple con las características de tiempo y espacio, por lo que se traduce en un estudio longitudinal; el estudio es correlacional ya que se establece una asociación entre la variable independiente (las herramientas de TOC) con la variable dependiente (colocación de créditos), finalmente el estudio es de tipo poblacional, ya que las características específicas de la población en cuanto a número de sujetos a analizar en la plantilla de la IMF es pequeña.

Método de muestreo

Población: El estudio será realizado con el personal de la IMF que labora específicamente en el área de operaciones o campo que consta de 4 ejecutivos o asesores recuperadores, 2 de ventas, 1 supervisor de asesores recuperadores, 1 supervisor de asesores de ventas, 1 gerente siendo un total de 8 elementos objetos de estudio.

Procedimiento para la obtención de la muestra: Como la población es pequeña se estudiará a cada uno de los elementos haciendo un estudio poblacional dónde se medirán los indicadores de cada una de las variables referentes.

Análisis de datos

Hipótesis estadística del trabajo

• Hipótesis nula (Ho): El crecimiento en la colocación de créditos en sucursal de no se elevará mediante la implementación de Herramientas de TOC. 54

• Hipótesis alterna (Ha): El crecimiento en la colocación de créditos en sucursal Mendoza se elevará mediante la implementación de Herramientas de TOC.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Cd. Mendoza

de Cd.

Nomenclatura:

C: Colocación de créditos (Cuantitativo)

TC: Herramientas de TOC (Cualitativo)

• C= A la variable de efecto – Dependiente (Colocación de créditos – cuantitativa), en este caso expone el indicador cuantitativo (media que indica el valor de los créditos colocados en un período de tiempo y después son comparados con el mismo indicador en un período semejante). Usando: Base de datos con los antecedentes que usaremos como indicadores numéricos de tres meses es de febrero, marzo y abril del 2016.

• TC= A la variable de causa - Independiente (Herramientas de TOC) en este caso se exponen las causas que originan la caída en las colocaciones de créditos y la forma de mejorar a través del uso de la metodología de TOC, valores posibles; Aplicada o No aplicada. Usando: herramientas TOC y se aplica para los siguientes tres meses, mayo, junio y julio del 2016.

Hipótesis nula (Ho) Ho: Herramientas de TOC < Colocaciones de crédito Ho: $\mu \leq \$500,000.00$ Hipótesis alterna

Hipótesis alternativa (Ha) Ha: Herramientas de TOC > Colocaciones de crédito Ha: $\mu > \$500,000.00$

Se tiene:

μ : La media de la población colocación de créditos (C) promedio semanal mínima esperada es de \$500,000.00

Fórmula

Dónde:

\bar{X} : 510,923.00

μ : 500,000.00 S: 43997

n: 13

GL: 0.873 valor en tabla ver anexo 2 (n: 13-1=12 grados de libertad, nivel error aceptado al 0.20)

Sustituyendo:

$$t = \frac{510923 - 500000}{\frac{43997}{3.6055}} = 0.89514$$

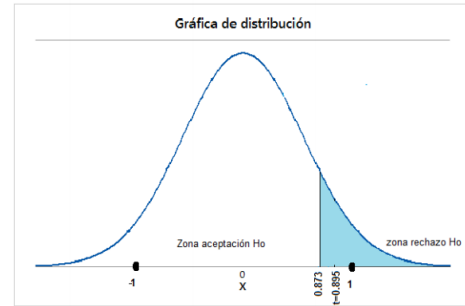


Figura No. 1 Campana de T Student, Febrero, 2019.

Interpretación: derivado de la aplicación del modelo de la distribución de T de Student, se obtiene que la hipótesis planteada es verdadera, por lo que el incremento en la colocación de los créditos, se genera a través de la implementación de las herramientas TOC.

Acción No. 1. Planear. ¿Qué cambiar?

Para investigar las causas que repercuten en el comportamiento que han tenido las colocaciones de créditos por parte de la IMF sucursal Mendoza, y con ayuda de los Proceso de Pensamiento Efectivo de Goldratt (PPEG) se presentó la situación actual ante el personal, mencionando que el objetivo es incrementar las colocaciones de créditos, éstas se dan en dos maneras; una colocando créditos en clientes nuevos y la otra colocando un nuevo crédito a los clientes vigentes invitando a que liquiden antes de su plazo para obtener un nuevo crédito (revolvencia) y que juntos dan la colocación global.



Figura No. 2 Diagrama de colocaciones, Febrero, 2019.

Se mostró al personal el estado actual de la sucursal dando un preámbulo de la manera en que se mide y debe ser mejorada su productividad, para considerar que dicha productividad de la sucursal mejor debe cumplir con tres condiciones, 1. No incrementar los gastos, 2. Mantener una tasa de recuperación sana por arriba del 95%, y 3. Debe estar constantemente creciendo en la colocación de créditos, esta IMF cumple en solo dos de las tres condiciones tal como se muestra a continuación.

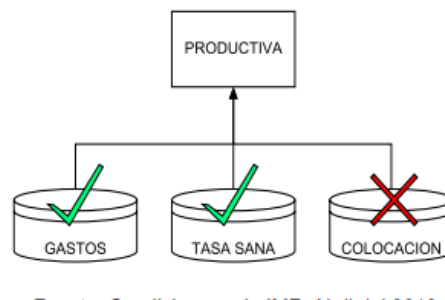


Figura No. 3 Productividad de colocaciones, Febrero, 2019.

Árbol de realidad actual. ¿Hacia qué cambiar?

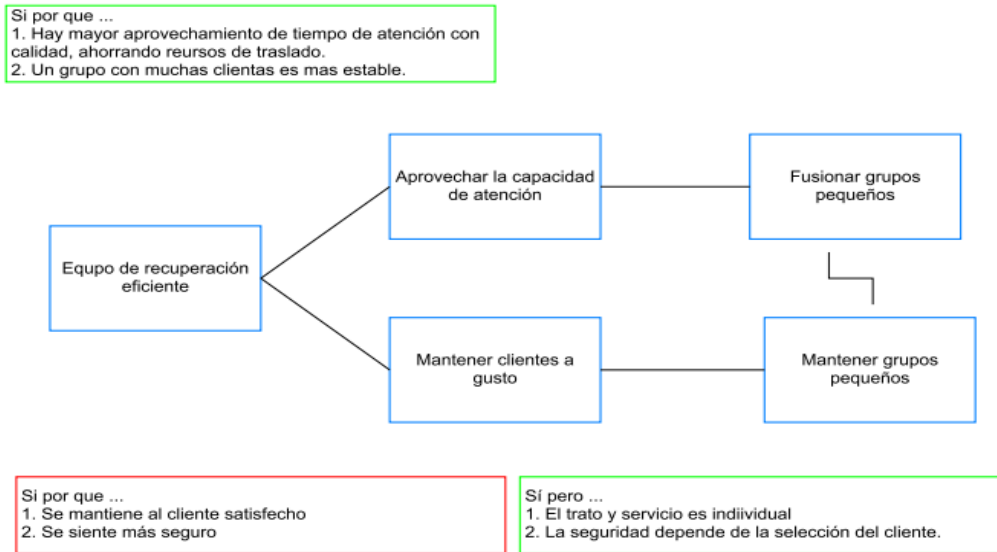


Figura No. 4 Colaboradores de IMF, Febrero, 2019.

Se hizo el análisis de la información obtenida en base a las principales variables que infieren en la colocación de créditos y sugirieron algunas inyecciones (ideas de atacar esos problemas), el equipo planteó llevar acabo dos acciones a las causas de ARA.

Acción No.2 Hacer. ¿Cómo provocar el cambio?

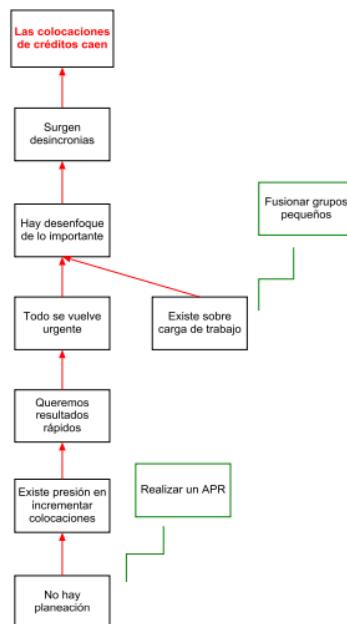


Figura No. 5 Árbol de realidad actual, Febrero, 2019.

Una vez terminada la fusión de los grupos los resultados fueron : Se mejoró la eficiencia de los tiempos de atención a los grupos en campo, ya que la fusión de grupos permitió liberar carga de trabajo, tiempo de atención a las clientes, concentración del mercado, ahorro de gastos de transporte para el colaborador, incluso se liberó un recuperador pasando de atender 84 grupos a la semana a sólo 64, y se incrementó el promedio por grupo de 6 clientes a más de 8, si afectar en gran medida el número de clientes pues solo se perdieron en ese lapso 8 clientes.

ANTES (Febrero 2016)				DESPUÉS (Mayo 2016)			
Ejecutivos	Clientes	Grupos	Clientes/grupos	Ejecutivos	Clientes	Grupos	Clientes/grupos
A	108	16	6.75	A	143	16	8.94
B	96	15	6.40	B	142	18	7.89
C	124	18	6.89	C	137	16	8.56
D	135	19	7.11	D	124	14	8.86
E	91	14	6.50				
	554	82	6.76		546	64	8.53

Tabla No.1. Datos financieros de la IMF, Abril, 2019.

Árbol de pre requisitos

1. Fijar el objetivo
2. Enumerar los obstáculos
3. Enunciar los objetivos Intermedios (O.I)
4. Ordenar los objetivos intermediarios

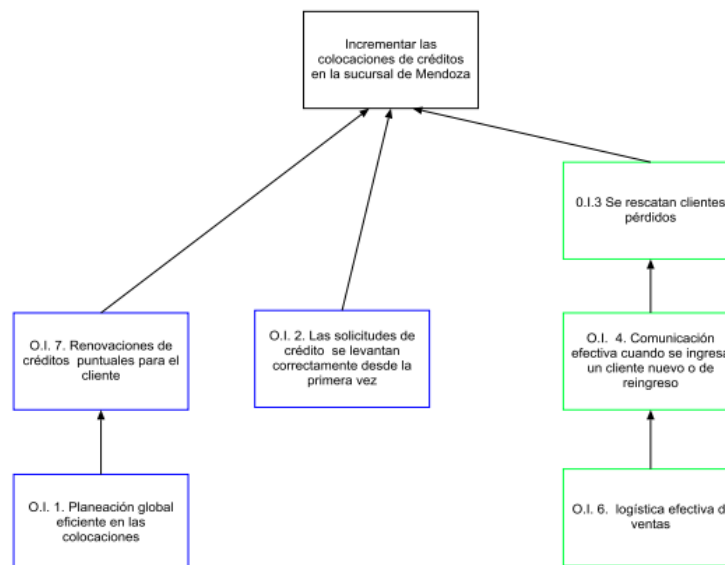


Figura No. 6 Árbol de pre-requisitos, Febrero, 2019.

5. Se diseñan las acciones se asignan tiempos y responsables mediante un Gantt

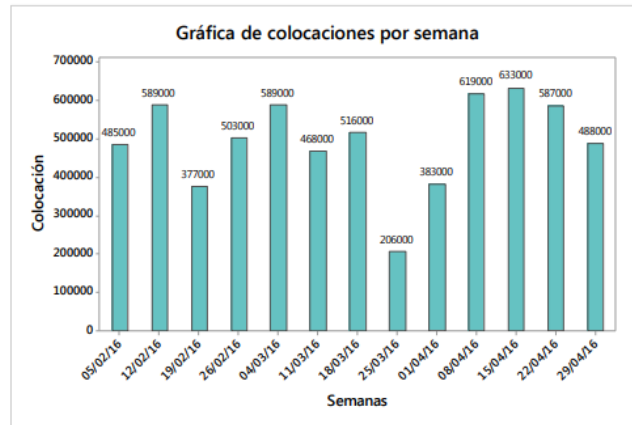


Gráfico No. 1 Gráfico de colocaciones Abril, 2019.

Acción No.3 Verificar ¿Cómo provocar el cambio?

Con las fechas posteriores a la implantación del plan y comparar en el mismo periodo de tiempo 3 meses (febrero, marzo, abril) con el anterior (mayo, junio, julio) se analizan y comparan, para comprobar si el resultado obtenido con la implementación de TOC eleva la colocación de créditos en la sucursal IMF de Cd. Mendoza, se discuten los resultados y se dan algunas sugerencias y/o recomendaciones, se hace un cuadro comparativo que permite visualizar las diferencias entre el antes y el después de la implementación de la mejora.

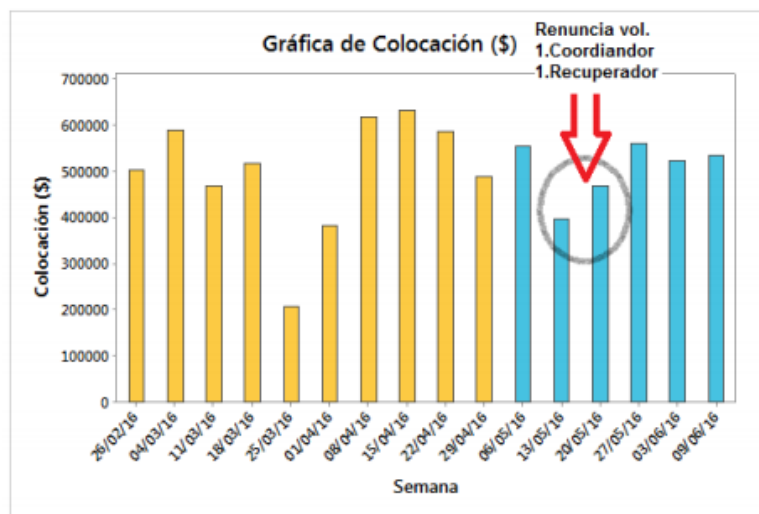


Gráfico No.2 Gráfico de colocaciones, Junio, 2019.

Monitoreo de las colocaciones en las primeras 7 semanas de 13 que se llevará la implementación de las herramientas de TOC para mejorar las colocaciones de créditos, haciendo evidente la distracción que provocó el no tener la plantilla completa del equipo, desenfocando un tanto las colocaciones y el seguimiento del mismo.

Se continuó con la aplicación de la estrategia dando un seguimiento puntual por parte de los responsables a las acciones establecida derivadas de las herramientas de teoría de restricciones hasta culminar el período de prueba los resultados fueron evidentes en las colocaciones que se muestran a continuación, por el otro lado se priorizaron las contrataciones sin embargo se logró tener la plantilla completa a finales del mes de julio, lo que pretende con posterioridad mejorar con mayor medida los resultados en el incremento de las colocaciones de créditos.

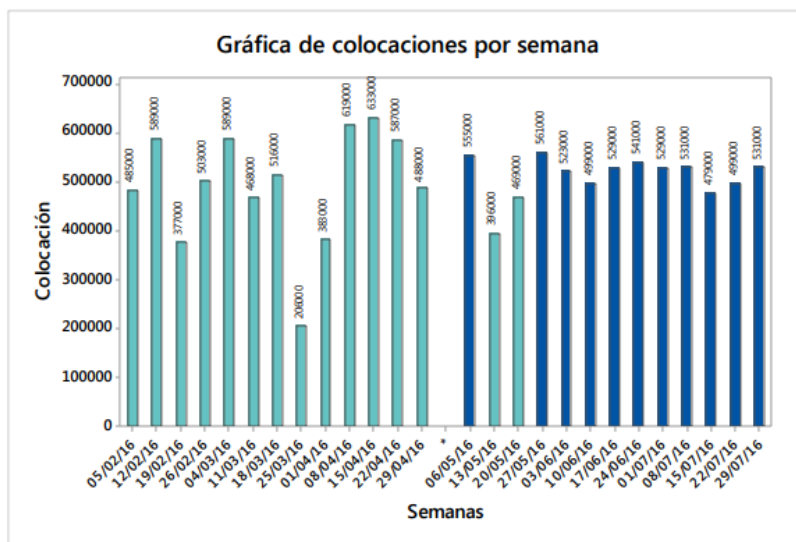


Gráfico No. 3 Gráfico colocaciones, Junio, 2019.

El gráfico anterior muestra de manera más evidente los resultados entre los tres primeros meses en los que no se tenía implementado un plan estratégico de mejora y como posterior a ellos en el período de los siguientes tres meses se ve primeramente una tendencia de estabilidad y un ligero crecimiento gracias a la implementación de las herramientas de la teoría de restricciones.

Acción No. 4 Actuar

Una vez concluida la observación sobre el fenómeno en relación a las variables de “Herramientas de TOC” y “Colocación de créditos” en la (IMF), y comprobando la hipótesis “El crecimiento en la colocación de créditos en sucursal de IMF se elevará mediante la implementación de Herramientas de TOC” y dando respuesta a la pregunta de investigación planteada: ¿Implementando herramientas de la teoría de restricciones se incrementará el crecimiento en la colocación de créditos en la IMF?, se deducen consecuencias o proposiciones de la misma mediante la aplicación de la TOC, que para este caso resulto que se rechaza la hipótesis ya que a pesar de que se incrementaron las colocaciones semanales pasando de un promedio de \$495,615.00 a un promedio de colocaciones de \$510,923.00, que si bien no es significativo tal como lo señala la comprobación de la hipótesis mediante el método de T Student, sí tiene un impacto muy positivo y significativo dentro de la IMF colocando en promedio \$15,000. más de los tres meses anteriores a su implementación.

Conclusiones

El estudio referencial y conceptual dejó claro la funcionalidad de TOC, en este caso innovando su aplicación al sector de servicios con la peculiaridad del sector micro financiero, encontrando una manera práctica en gestionar la administración de la IMF sucursal Mendoza, haciendo que la gerencia una ventaja competitiva decisiva al tener la capacidad de los PPEG pues a pesar de las contingencias de falta de personal los resultados fueron favorables, la carga de grupos y tiempo de servicio mejoró, la herramienta de árbol de pre requisitos dejó claras las bases y procesos robustos del plan a seguir, se cuenta con una logística clara para el equipo de ventas y las colocaciones subieron en promedio durante los tres meses que duró la aplicación y seguimiento del plan de acción en aproximadamente 30% en promedio en el periodo implementado ayudando así al mejoramiento de la productividad de la sucursal y la empresa.

PROPUESTAS DE MEJORA

- ❖ Usar herramientas de TOC
 - Preparar la gerencia en PPEG-TOC para gestión de toma de decisiones.
 - Encontrar el punto de toque, que impacta a toda la organización.
 - Determinar su indicador.
 - Enfoque.

- ❖ Contingencia por falta de personal
 - Equilibrar cargas de trabajo.
 - Un ejecutivo extra con capacitación para ambas funciones tanto de recuperación y de ventas.
 - Apoyarse del personal de la sucursal más cercana.

Referencias Bibliográficas

- Cantú Delgado, H. (2011). Desarrollo de una cultura de calidad (4ta ed.). Mexico: Mc Graw Hill. Cantú, H. (2006). Desarrollo de una Cultura de Calidad (4ta. ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Dettmer, W. (1998). Breaking the constraints through a world class performance. American Society for Quality (ASQ).
- Flores, M. (26 de Octubre de 2010). www.eoi.es. Recuperado el 07 de Enero de 2016, de <https://www.eoi.es/blogs/mariavictoriaflores/definicion-de-mejora-continua/>
- Goldart Consulting. (junio de 2014). www.godrattconsulting.com. Recuperado el 03 de Enero de 2016, de <http://www.la.godrattconsulting.com/Estudio%20de%20Caso%202014%20-%20Riachuelo%20C2%AD%20Guarapes.pdf>
- Goldratt, E. (2010). La Decisión (1a ed. 1a reimp. ed.). Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica S.A.
- Goldratt, E. (2010). No es Cuestión de Suerte (1a. ed. 1a. reimp. ed.). Naucalpan, México: Ediciones Granica S.A.
- Heredia Alvaro, J. A. (2013). Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.
- Mendoza, R. J. (2011). Aplicación de la Teoría de restricciones para diagnóstico y propuesta de mejora en los procesos de una PyME. Coyoacán, México D. F., México.
- Valencia, r. (2002). Recuperado el 2016 de 01 de 07, de <http://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/restricciones2002-1.pdf>
- Zapata, C., & Villegas, S. (2006). Reglas de consistencia entre modelos de requisitos de un método. 40-59.

Apéndice

Tabla estadística t Student

α r	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,282	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,758	3,660
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,578	3,290

PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y LA MEJORA DE LA CALIDAD EN INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

Mtra. Liliana Amador Angón.¹, Mtra. Claudia García Santos ², Dra. Mónica Karina González Rosas. ³, Valeria Zilli Durante ⁴

Resumen—La importancia de este proyecto es la evaluación de la gestión del talento humano, para mejorar la calidad en las instituciones gubernamentales, en cualquier organización se tiene que poner atención en los colaboradores porque es el capital intelectual más importante que puede tener, de esta manera se podrá ver el potencial con el que se pueden desarrollar los trabajadores en este caso los servidores públicos. El beneficio de un sistema de evaluación es tan indispensable, porque también se determinan las insuficiencias de cada persona, y las organizaciones tienen la obligación de reforzar cada debilidad, para que exista un orden adecuado y poder encontrar las habilidades con las que cuenta cada servidor pero que a veces no se descubre. Palabras clave—gestión, talento humano, sistema, evaluación.

Introducción

Actualmente se considera al colaborador como un talento dentro de cualquier institución, por lo que la evaluación del Talento Humano surge como solución efectiva a problemas como: inexistente fijación de objetivos, escaso entrenamiento de colaboradores de todas las jerarquías, limitada planificación de procesos etc. Pero sobre todo ayuda a poder brindar la mejor calidad en los servicios otorgados a la ciudadanía. A través de dicha evaluación se podrá lograr el alcance de los objetivos institucionales y el ciudadano quedará satisfecho al momento de recurrir a cualquier departamento teniendo una atención e información adecuada con calidad.

De esta forma se pretende cambiar el modelo de visualizar la participación teniendo el talento humano adecuado para que la ciudadanía tenga la confianza plena en sus representantes y así deben tener la esperanza o la firme seguridad de que van a actuar y funcionar de acuerdo a lo que se les ha encomendado: velar por el bienestar general porque a veces cuando no hay confianza, es porque las instituciones no están realizando sus funciones correctamente o porque la población percibe que están trabajando para favorecer un sector específico, si no hay confianza, es casi seguro que los ciudadanos van a evitar lo más posible involucrarse con ellas, si una democracia quiere crecer, debe asegurar tener un recurso humano capaz de actuar por el bienestar de todos y que exista una comunicación mutua entre gobierno-población.

Cuerpo Central

El Talento Humano. En las organizaciones se está cambiando un término muy importante el de recurso humano, actualmente se habla de la gestión del talento humano, por lo que el trabajador no solamente es un recurso debido a que en cada colaborador se le definen una serie de cualidades, actitudes y aptitudes que mediante las capacitaciones adecuadas harán que se utilicen de forma eficiente dando siempre los resultados positivos en la organización, es por ello que se dice que es un talento dentro de una institución, de igual forma se debe tener siempre esa motivación con ellos.

“La gestión de talento humano es un área muy sensible a la mentalidad que predomina en las organizaciones. Es contingente y situacional, pues depende de aspectos como de la cultura de cada organización, la estructura organizacional adoptada, las características del contexto ambiental, el negocio de la organización la

¹ Liliana Amador Angón, es Profesora de la Facultad de Contaduría y Administración, Campus Ixtaczoquitlán, de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México, lamador@uv.mx

² Claudia García Santos es Profesora de la Facultad de Contaduría y Administración, Campus Ixtaczoquitlán, de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México, clgarcia@uv.mx

³ Monica Karina Gonzalez Rosas, es Profesora de la Facultad de Contaduría y Administración, Campus Ixtaczoquitlán, de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México, mogonzalez@uv.mx

⁴ Valeria Zilli Durante, es estudiante de la Facultad de Contaduría y Administración, Campus Ixtaczoquitlán, de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México, zs17022774@estudiantes.uv.mx

tecnología utilizada, los procesos internos y otra finalidad de variables importantes” (Chiavenato, 2002, pág. 6).

Cuando se habla de contingente, se refiere al termino de que puede o no suceder algo, es decir, implementar un modelo que haga eficiente a la organización a través del recurso humano no quiere decir que en todas las instituciones se adecua dicho modelo, porque no todas las organizaciones tienen las mismas costumbres o dependiendo de su situación, en unas probablemente sea útil, en otras quizá sea erróneamente útil, y en otras será exitoso, pero ¿de qué manera puede ser exitoso? cada organización debe tener un análisis completo de su talento humano para que se explote todo ese potencial que tiene oculto.

Chiavenato (2002) establece que la gestión del talento humano se basa en tres aspectos fundamentales:

- Son seres humanos: poseen conocimientos, habilidades y destrezas distintas.
- Activadores inteligentes de los recursos organizacionales: tienen talento y aprendizajes indispensables.
- Socios de la organización: intervienen en la organización con esfuerzo, dedicación y responsabilidad.

Los seis procesos de la gestión del talento humano.

- Admisión de personas: Proceso utilizado para incluir nuevas personas en la empresa y pueden denominarse procesos de provisión o suministro de personas. Incluyen reclutamiento y selección de personas.
- Aplicación de personas: Procesos utilizados para diseñar las actividades que las personas realizarán en la empresa, y orientar y acompañar su desempeño. Incluyen diseño organizacional y diseño de cargos, análisis y descripción de cargos, orientación de las personas y evaluación del desempeño.
- Compensación de las personas: Procesos utilizados para incentivar a las personas y satisfacer sus necesidades individuales más sentidas que incluyen recompensas, remuneración y beneficios y servicios sociales.
- Desarrollo de personas: Procesos empleados para capacitar e incrementar el desarrollo profesional y personal incluyendo entrenamiento y desarrollo de las personas, programas de cambio y desarrollo de las carreras y programas de comunicación e integración.
- Mantenimiento de personas: Procesos utilizados para crear condiciones ambientales y psicológicas satisfactorias para las actividades de las personas, estas incluyen administración de la disciplina, higiene, seguridad y calidad de vida y mantenimiento de las relaciones sindicales.
- Evaluación de personas: Procesos empleados para acompañar y controlar las actividades de las personas y verificar resultados que incluyen base de datos y sistemas de información gerenciales.

Todos estos procesos están muy relacionados entre sí, de manera que se entrecruzan y se incluyen recíprocamente y cada proceso tiende a beneficiar o perjudicar a los demás, dependiendo de si se utilizan bien o mal (Chiavenato, 2002).

La gestión del conocimiento.

(Werther & Davis, 2008) determina capital humano al talento humano donde menciona que el estudio de la administración de capital humano describe la manera en que el esfuerzo de los gerentes y directivos se relacionan con todos los aspectos del personal y demuestra las contribuciones que hacen a este campo los profesionales del área, el valor del capital humano de la organización determina el grado de éxito de esta y el mejoramiento de las contribuciones que efectúa al personal a la organización constituye una meta tan esencial y determinante, que casi todas las compañías contemporáneas (salvo las muy pequeñas) cuentan con un departamento de recursos humanos.

La evaluación del desempeño o Evaluación de resultados.

Es un proceso destinado a determinar y comunicar a los empleados la forma en que están desempeñando su trabajo y, en principio a elaborar planes de mejora (Byars & Rue, 1997)

Por lo que el Sistema de evaluación según (Werther & Davis, 2008) hace referencia a que todo evaluador del desempeño tiene determinadas expectativas sobre la conducta del personal que debe evaluar y la gran parte de estas expectativas se basan en elementos culturales es por eso que cuando se pide a un evaluador que estime el desempeño de personas provenientes de otras culturas es probable que surjan diferencias y roces, a menos que el evaluador este consciente sobre la posibilidad de estar emitiendo juicios influidos por su propio etnocentrismo, por regla general, en el mundo los valores sociales varían de una región a otra, incluso dentro del mismo país, por ejemplo, las sociedades agrícolas ubicadas en zonas montañosas poco comunicadas tienden adoptar valores más tradicionales, en las áreas costeras, de economía basada en el comercio y con mejores comunicaciones, los valores tienden a modificarse con mayor rapidez.

Las técnicas de evaluación del desempeño de uso más común son:

- Escala de puntuación, método de puntos comparativos.
- Método de verificación por campo.
- Evaluación de 360°.

Descripción del Método

El estudio estuvo enfocado al talento humano dentro de las instituciones gubernamentales, se analizaron algunas variables que inciden en su comportamiento con respecto a la atención y servicio que brindan a los ciudadanos. Y la recopilación de los aspectos teóricos acerca del tema de investigación se realizó a través del análisis bibliográfico para la integración del cuerpo central que se consideró anteriormente en este trabajo al igual que un trabajo de campo.

Para este estudio se medirá el grado de relación que hay entre la variable X y la variable Y con el método de correlación de Pearson porque con esto se puede ver la relación que hay una entre otra, para esto se tomaron dos preguntas del cuestionario diagnóstico (Anexo 1), una que este enfocada a la variable X la cual es sobre el sistema de evaluación y una que corresponda a la variable Y sobre la calidad en el servicio por parte de las coordinaciones. Para determinar el grado de correlación entre las dos variables X y Y se utilizará el Software Minitab como se muestra a continuación:

El siguiente dato es el que otorgo el Software Minitab:

Correlación: X, Y

07/05/2017 09:15:15 p. m.

Correlaciones: X, Y

Correlación de Pearson de X y Y = 0.683

Determinación del tamaño y selección de la muestra.

La correlación de Pearson es positiva, como se interpreta en el diagrama de dispersión

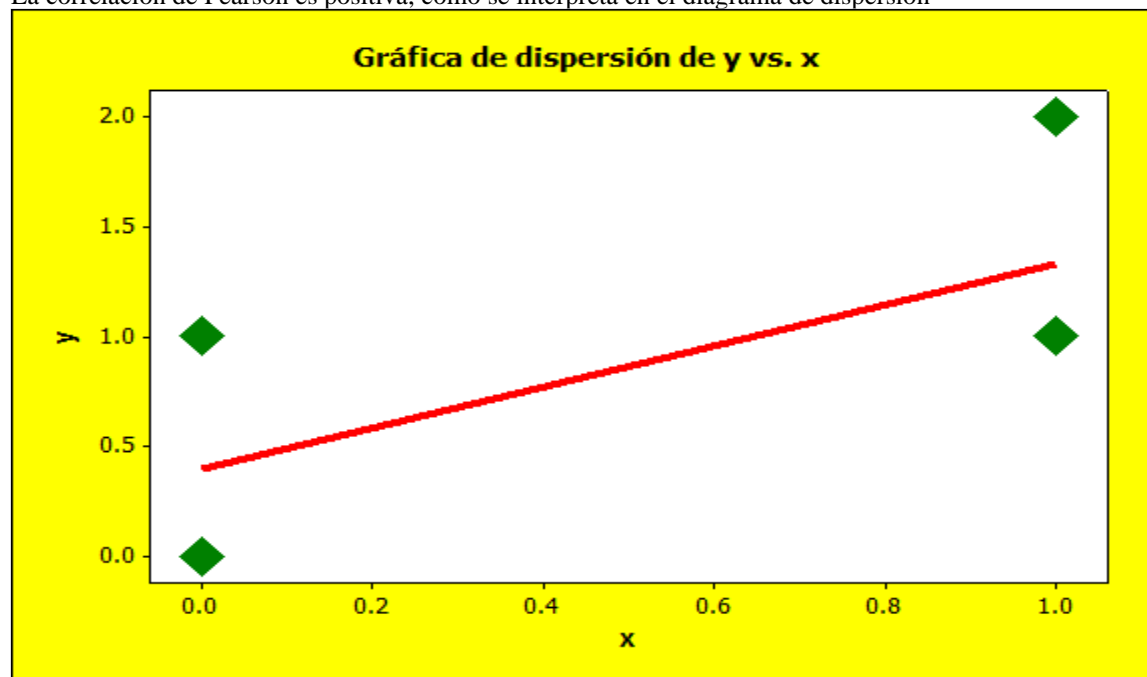


Diagrama 1.1. Diagrama de dispersión de la correlación de Pearson (elaboración propia Minitab/2017)

A un crecimiento de X (causa) corresponde un crecimiento de Y (efecto). Controlando la evolución de los valores de X, quedan controlados los valores de Y.

La correlación es positiva (0.683), cae en el rango de correlación positiva moderada de acuerdo y correlación positiva intensiva, pero más tendiendo a moderada, se calculó el coeficiente de determinación de Pearson pero

elevado al cuadrado r^2 y da un resultado de 0.47 lo que indica que la calidad del servicio para que sea eficiente depende de un 47% del sistema de evaluación del talento humano que incentive a los colaboradores.

El siguiente cuadro resume la intensidad y la dirección del coeficiente de correlación:

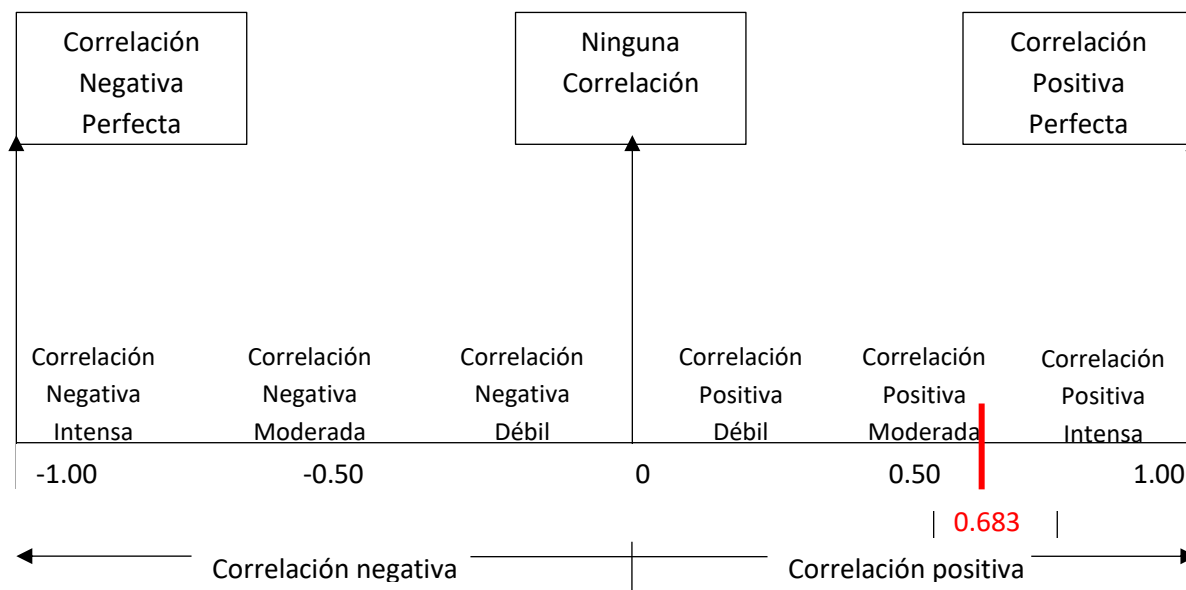


Figura 3.3 Intensidad y dirección del coeficiente de correlación (Lind, Marchal, & Mason, 2004, pág. 461).

Coefficiente de correlación: Medida de la intensidad de la relación lineal entre dos variables.

A continuación, se presenta la fórmula de correlación de Pearson, en la que seguida de ella se explica cada uno de los elementos por la que está integrada.

$$\text{COEFICIENTE DE CORRELACION } r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Donde:

- N** Número de pares de observaciones.
- $\sum X$** Suma de los valores de la variable X
- $\sum Y$** Suma de los valores de la variable Y.
- $(\sum X)^2$** Suma de los valores de X elevados al cuadrado.
- $(\sum X)^2$** Cuadrado de la suma de los valores de X
- $(\sum Y)^2$** Suma de los valores de Y elevados al cuadrado.
- $(\sum Y)^2$** Cuadrado de la suma de los valores de Y.
- $\sum XY$** Suma de los productos de X y Y.

La estrategia a seguir en este proyecto se llevará a cabo mediante 5 fases, en la primera fase se realizará el diagnóstico del puesto o del sistema, utilizando el análisis FODA para determinar las fortalezas, debilidades y las oportunidades así como las amenazas, aplicando un cuestionario de diagnóstico a los colaboradores.

En la segunda fase se fijarán los objetivos que se pretenden tener con la evaluación, lo cual es, por medio del análisis FODA de las coordinaciones para llevar a cabo un sistema de evaluación del talento humano y por medio de este proponer el sistema de evaluación (evaluación de 360°).

La tercera fase, se constituye por diseñar un sistema de evaluación de gestión del talento humano para incrementar la calidad del servicio ofrecido por las coordinaciones.

La cuarta fase se orientará a la técnica de evaluación, se utilizará el método 360°, adaptándose a los objetivos y criterios de evaluación para la obtención de información detallada.

La quinta fase evaluará nuevamente con el cuestionario diagnóstico en base a la plática sobre evaluación 360° y el método con el que son evaluados, comparar los resultados de los colaboradores con respecto del diagnóstico inicial y

los resultados arrojados después la plática de evaluación y el método de evaluación, para determinar si ellos consideran bueno el método.

Conclusiones

Cada trabajador percibe el grado de necesidad del sistema de evaluación en distintos porcentajes, los 8 encuestados solo 1 cree que se necesita un 100% el sistema de evaluación, lo que representa el 12.5 % de los encuestados, 4 trabajadores consideran que la necesidad es de 75%, lo que representa un 37.5% de los encuestados, finalmente 3 trabajadores consideran que la necesidad es de un 50%, es decir, consideran que si es importante para tener una calidad eficiente en los servicios.

Después de la realización del método de evaluación de 360° a 8 trabajadores públicos, cada uno eligió 3 opciones de respuestas según su percepción, 6 de ellos consideran que es indispensable la capacitación y desarrollo en cada uno de los colaboradores, 5 dijeron que la seguridad, salud y bienestar es importante, se puede ver claramente que los 8 encuestados seleccionaron que la evaluación del desempeño es parte de lo que un trabajador de este municipio debe tener, estas fueron las que ellos consideran que se debe tener en cuenta, las demás opciones fueron seleccionadas por pocos.

Por lo que se ha llegado a la conclusión que al finalizar el análisis de los colaboradores y la ejecución de dicho método de evaluación, todos cambiaron sus perspectivas afirmando que es necesario contar con una evaluación que les ayude a mejorar la calidad en el servicio brindado por cada uno de ellos, la mayoría de los trabajadores dijeron que si se necesita un perfil del trabajador que sea seleccionado para trabajar en instituciones gubernamentales, después de ver lo que un sistema de evaluación califica consideran necesario un perfil.

De los 8 trabajadores encuestados, todos dijeron que si están de acuerdo que se implemente un sistema de evaluación, después de ver lo que un sistema de evaluación evalúa consideran necesario su implementación. El sistema de evaluación, para la mayoría garantiza una motivación de incentivos justos por la forma de evaluar, 7 trabajadores consideran que el método de evaluación sirve para motivar y para incentivar, 1 de ellos consideran que no.

En función de del sistema de evaluación es necesario que se realice periódicamente para ver las mejoras de los colaboradores, mantener el rigor de aplicación para la calidad del servicio no baje y sobre todo para que los ciudadanos se sientan satisfechos de quienes les otorgan el servicio.

Referencias Bibliográficas

- Chiavenato. (2002). Gestión del talento humano. Bogota: McGrawHill.
Chiavenato, I. (2002). Gestión del talento humano. Bogota: McGrawBill.
Werther, W. B., & Davis, K. (2008). Administración de recursos humanos El capital humano de las empresas. Mexico: McGrawBill.
Werther, W. B., & Davis, K. (2008). Administración de recursos humanos El capital humano de las empresas. . Mexico: McGrawBill.
Werther, W. B., & Davis, K. (2008). Administración de recursos humanos El capital humanode las empresas. mexico: McGrawHill.
Byars, L. L., & Rue, L. W. (1997). Gestión de Recursos Humanos (4 ed.). McGraw-Hill.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Una coordinación de participación ciudadana daría una buena promoción como desarrollo para el municipio?
2. ¿Considera que si hubiera una Coordinación de Participación ciudadana está daría un mayor crecimiento al municipio?
3. ¿Qué tanta falta hace sistema de evaluación en el municipio para que eficiente la calidad en el servicio?
4. ¿Qué funciones de planeación considera que serían buenas para el personal de participación ciudadana?
5. ¿Consideraría usted necesario un perfil de puestos específico para los colaboradores?
6. ¿Cuál?
7. ¿Está de acuerdo que se implemente un sistema de evaluación en el municipio?
8. ¿Conoce el método de reclutamiento que existe en el municipio para sus colaboradores?
9. ¿Qué métodos de reclutamiento utiliza?
10. ¿Considera usted que el proceso de selección es efectivo?
11. ¿Qué etapas se llevan a cabo en el proceso de Selección?
12. ¿Se lleva a cabo la Evaluación del desempeño de los colaboradores?
13. ¿El proceso y método de Evaluación del Desempeño garantiza una motivación y manejo de incentivos justos?
14. Si su respuesta fue no, ¿qué aspectos mejoraría?

15. El proceso de Remuneración es:
 16. ¿El sistema de Prestaciones y Servicios es adecuado?
 17. ¿Un Departamento de Coordinación de Participación Ciudadana daría la buena comunicación entre los demás departamentos y la ciudadanía?

<i>Indicadores Profesionales</i>	calificación					comentarios
Iniciativa y excelencia: Toma iniciativa para aprender nuevas habilidades y extender sus horizontes. Se reta para alcanzar niveles óptimos de desempeño y promueve la innovación.	1	2	3	4	5	
Capacidad para aplicar conocimientos en la practica	1	2	3	4	5	
Integridad: Es honesto en lo que se hace, asume la responsabilidad de las acciones colectivas e individuales. Asegura la transparencia en la administración de los recursos.	1	2	3	4	5	
Comunicación a todo nivel: Se dirige al personal con respeto y justicia, desarrolla efectivas relaciones de trabajo, con los jefes colegas, y clientes.	1	2	3	4	5	
Capacidad para organizar y planear a tiempo	1	2	3	4	5	
Capacidad para identificar, planear y resolver las cosas	1	2	3	4	5	
Capacidad de investigación	1	2	3	4	5	
Atención a los usuarios	1	2	3	4	5	
Capacidad de dar un buen servicio	1	2	3	4	5	
Comprende las necesidades de los usuarios	1	2	3	4	5	
Ofrece sugerencias sin que los usuarios se lo pidan	1	2	3	4	5	

CALIDAD DE VIDA EN DOCENTES TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DE LA REFORMA EDUCATIVA

Mtra. Reyna Amador Velázquez¹, M. C.E. Juvencio Bautista Antonio²,
Mtra. Ana María Hernández Díaz³ y Dra. En C. E. Claudia Rodríguez García⁴

Resumen La investigación tuvo como objetivo identificar el nivel de calidad de vida en docentes evaluados de Educación Media Superior del Estado de México. La muestra estuvo compuesta por 200 profesores, a los cuales se les aplicaron dos instrumentos: Calidad de Vida WHOQoL-Bref Versión corta y adaptada por Sánchez y González (2006), que evalúa cuatro dominios: percepción de salud física, salud psicológica, relaciones sociales y medio ambiente y la Escala de Estrés docente ED-6 compuesta por 77 ítems. El instrumento está conformado por seis factores: Ansiedad, Depresión, Presiones laborales, Creencias desadaptativas, Desmotivación y Mal afrontamiento. Los resultados muestran baja calidad de vida asociada a la antigüedad laboral, número de grupos atendidos, unidades de aprendizaje impartidas y género.

Palabras clave: Calidad de vida, estrés, desmotivación, estrategias de afrontamiento.

Introducción

Las reformas educativas de los años noventa y presentes han sido principalmente reformas a la gestión, las cuales se traducen en la transformación de los sistemas educativos al pasar de organismos en los que predominaba la centralización, a estructuras descentralizadas en las que se transfiere la responsabilidad de decisión a las entidades federativas; en algunos casos, a los municipios y a los propios centros escolares (Gorastila y Tello, 2013). En el nuevo paradigma, la gestión que se intenta instalar en las organizaciones escolares se orienta al mejoramiento de los resultados, articulando los procesos de toma de decisiones y se dirige fundamentalmente a enriquecer las prácticas pedagógicas (Andrade, 2003).

Así la formación académica de los docentes, hace algunos años, tenía un enfoque en la producción de conocimientos y pensamiento crítico, sin embargo, a inicios del milenio en un contexto de crisis generalizada, incluyendo el aspecto educativo, con enfoques de privatizar y expandir, y también de tecnologizarla, evaluarla y estandarizarla. La formación docente comenzó a perder el sentido pues el currículo y los modelos de formación se transformaron basándose en una lógica de mercado que en una académica. Por lo que cada modelo de formación del docente en la actualidad, tiene su particular forma de articular conceptos, teorías y paradigmas sobre educación, aprendizaje, enseñanza, y de la misma formación docente. Influenciada de políticas educativas a nivel nacional como internacional. Estos cambios, enfoques e influencias son las que afectan y sobre determinan al docente generando problemas a su salud, pues su rol se ha transformado y si les exige más de lo que humanamente puede dar; aunque existe recomendaciones de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2014) por reconocer estas problemáticas, en México parecen ser inexistentes estas situaciones como el estrés y Burnout, por ende, como consecuencia de ello emerge la mala calidad de vida. La Organización Mundial de la Salud (OMS) con miras a asegurar el derecho humano a la salud y a la calidad de vida ha optado por dejar atrás el paradigma biologista, y propone un modelo multidimensional biopsicosocial. En esta perspectiva la salud es un proceso de relaciones dinámicas y bidireccionales entre dimensiones y competencias individuales (biopsicosociales) y características ambientales (biofísicas, sanitarias, socioeconómico culturales). El resultado es un estado caracterizado por el equilibrio y el correspondiente bienestar biopsicosocial, siendo la enfermedad, la pérdida momentánea o duradera, de dicho equilibrio dinámico, acompañada de los correspondientes trastornos, síntomas,

¹ Reyna Amador Velázquez, es profesor de la Unidad Académica Profesional Huehuetoca, amadoreyna@gmail.com (autor corresponsal)

² M.C.E Juvencio Bautista Antonio, es profesor de Asignatura del Centro Universitario UAEM Zumpango, enferisste@yahoo.com.mx

³ Mtra. Ana María Hernández Díaz, es profesora de Asignatura del Centro Universitario UAEM Zumpango, amhernandezdiaz@gmail.com

⁴ Dra. Claudia Rodríguez García. Profesor de tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Zumpango, clauskaren@hotmail.com

discapacidades o necesidades físicas, psíquicas y/o sociales.

La calidad de vida se define como la apreciación que el individuo hace de su propia existencia y la satisfacción con su nivel actual de funcionamiento comparado con lo que percibe como posible o ideal (Ardila, 2003). Bajo este enfoque, se toma en cuenta el derecho del individuo de valorar su propia vida, influida por factores de tipo personal, social, económico, educativo y ambiental, así como del bienestar físico, psicológico, la integración social, el nivel de independencia, los temores y las preocupaciones (Casas, Repullo & Pereira, 2001). Por ello, el ser humano es concebido como la principal fuente de salud, que a través de las instituciones debe ser apoyado y capacitado para que pueda mantenerse sano a sí mismo, a su familia y amistades (Trujillo, Tovar & Lozano, 2004). Con función a lo anterior el propósito de esta investigación fue identificar el nivel de Calidad de Vida de los profesores evaluados de Educación Media Superior.

Descripción del Método

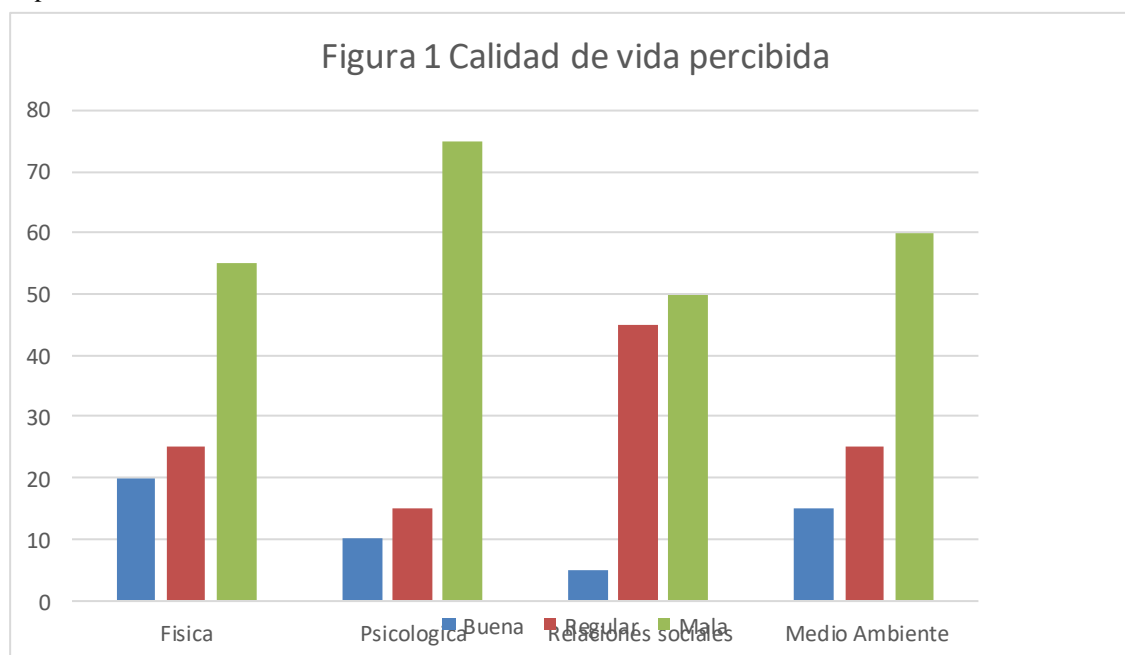
Población: se obtuvo una muestra de 200 docentes elegidos a través de un muestro no aleatorio, por participación voluntaria.

Instrumentos: Calidad de Vida WHOQoL-Bref. Versión corta de 26 reactivos, adaptada por Sánchez y González (2006), evalúa cuatro dominios: percepción de salud física, salud psicológica, relaciones sociales y medio ambiente. Cuestionario ED6 (Escala de Estrés docente), compuesto por 77 ítems. Evaluando seis factores: Ansiedad, Depresión, Presiones laborales, Creencias desadaptativas, Desmotivación y Mal afrontamiento.

El procesamiento de la información. Se realizó haciendo uso del Paquete estadístico IBM SPSS versión 25. El análisis de los datos se realizó a través de la descripción cuantitativa de las variables utilizándose para ellos distribuciones de frecuencias o medidas de tendencia central y dispersión, según la naturaleza escalar de las variables. El análisis inferencial se realizó a través de pruebas de contraste de hipótesis: t de Student y Anova según la escala de medición de la variable y dependiente del supuesto de normalidad de los datos. Se midió la relación entre las variables mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

Resultados

La figura muestra los resultados obtenidos mediante el instrumento Calidad de Vida WHOQoL-Bref y que evidencia la percepción del docente en cuatro dominios.



Al analizar los componentes del dominio de salud física en la calidad de vida de los docentes se observó que el dolor físico como impedimento para realizar las actividades que necesita fue Alto; solo un 20% de los docentes no requiere ningún tipo de tratamiento médico para funcionar en su vida diaria. El 55,7% de los docentes consideran que tienen “moderada” energía para su vida diaria, y el 47,7% se considera capaz de desplazarse de un

lugar a otro sin mayor problema de forma “moderada”. Con respecto al sueño, el 55,7% los docentes se encuentran poco satisfechos. La habilidad para realizar sus actividades de la vida diaria y la satisfacción con la capacidad de trabajo es considera predominantemente como regular en los docentes en el 75, 0 %.

Con respecto a los componentes del dominio del estado psicológico en la calidad de vida de los docentes se evidenció que el 75,4% no disfruta de la vida. Asimismo, se pudo observar que el 52,1% considera que su vida tiene “un poco” de sentido y un 4% manifiesta que ésta tiene “nada” de sentido.

La capacidad de concentración de los docentes es moderada: 64,4%. La capacidad de aceptación de su apariencia física es mala en el 89% de los docentes. La presencia de sentimientos negativos como tristeza, desesperanza, ansiedad o depresión se presentó frecuentemente en el 53% de docentes.

La satisfacción en sus relaciones sociales, vida sexual y el apoyo que obtiene de sus amigos es considerada en la mayoría de los docentes como regular: 43,6%, 57% y 42,3% respectivamente.

Al analizar los componentes del dominio medioambiental de la calidad de vida de los docentes, se observó que el 60% manifestó la seguridad en la vida diaria es mala, 60 %. Asimismo, el 22,8% de ellos, considera que el ambiente físico de su trabajo es inadecuado. El dinero que dispone para cubrir sus necesidades es considerado regular en un 56,4% así como la disponibilidad de la información que necesita para su vida diaria: 60,4%. El 51,7% de los docentes refieren tener “poca” (35,6%) a “nada” (16,1%) de oportunidad de realizar actividades de ocio. El 30,2% se encuentra “satisfecho” con las condiciones del lugar donde vive y solo un 24,2% de los docentes se encuentra “satisfecho” con el acceso que tiene a los servicios de salud. El 14,8% de los docentes se encuentra “muy insatisfecho” y el 34,9% “poco insatisfecho” con su medio de transporte, siendo una de las preguntas con los porcentajes de insatisfacción más altos en este componente.

Tal como fue descrito anteriormente los seres humanos tienen diversas actividades y cada una de ellas ocasiona diferentes niveles de activación, ansiedad o estrés según la importancia o urgencia que les representen. El cuestionario ED6 permite identificar el nivel del estrés y las fuentes que lo ocasionan por lo cual los resultados dan pauta para identificar sobre que situaciones se debe trabajar para disminuir los efectos de éste.

Figura 2. Resultados del cuestionario ED6

Factor	Bajo %	Medio %	Alto %
Estrés	3	8	89
Depresión	75	5	20
Ansiedad	15	25	60
Creencias des adaptativas	6	12	82
Presiones laborales	7	20	73
Desmotivación	82	9	9
Mal afrontamiento	8	15	77

Fuente: Datos propios de la investigación

Respecto al nivel de estrés se puede observar que sólo un 3 por ciento tiene un nivel bajo considerado como distrés, lo cual se considera como bueno pues permite a la persona funcionar óptimamente; De manera general la aplicación del ED6, nos permite inferir que los profesores viven con una mala calidad de vida ya que su actuar se ve alterado por vivir condiciones psicofisiológicas desfavorables como lo es estado crónico de cansancio, desilusión por el trabajo, dificultad por ver mejor el futuro y creencias que los problemas de la educación no tienen arreglo.

Así mismo consideran inadecuada la política educativa, al pedir mucho a cambio de poco. Otro factor de molestia es que socialmente se valora muy poco el trabajo del docente y ejemplo de ello es lo poco motivador del salario; por ejemplo Lozano, L., Lozano, D. A., Funez, J., & Lozano, J. A. (2006), en un estudio auspiciado por la UNAM señalan a los salarios de los maestros con una pérdida en su poder adquisitivo de 79.55%; esto es, las remuneraciones han registrado una caída constante desde 1982 hasta la fecha, por lo que más de la mitad de ellos tienen dos trabajos para poder acrecentar sus ingresos. De igual forma, los salarios de los maestros acumulan una pérdida en su poder adquisitivo de 49.04%, es decir, hoy compran con su salario la mitad de lo que adquirirían en 1982.

Como consecuencia de lo anterior y de los múltiples trabajos que poseen los docentes tienen poca disponibilidad para explicar lo ya revisado; así los altos niveles de irracionalidad pueden impedir a los profesores emplear y desarrollar habilidades de afrontamiento útiles en el manejo de la situación, una persona que no es capaz

de racionalizar sus ideas está condenada a vivir episodios de extrema alegría, ira y molestia, donde no importan otras posturas, se aferra a la suya y cualquier contrariedad es una agresión directa. Es importante señalar que la profesión docente se desarrolla solitaria y aislada, pues difícilmente se busca apoyo en el momento que se tienen problemas laborales. Se reconoce que el aula es poco acogedora y en general las relaciones con los directivos son difíciles.

En resumen, los datos de esta investigación indican que los docentes evaluados emplean con mayor frecuencia estrategias no adaptativas para afrontar las situaciones problemáticas. Concerniente a la esfera Presiones laborales, son percibidas como demasiadas o avasalladoras, por ejemplo, de acuerdo al reglamento normativo para las instituciones de Educación Media Superior, un docente debe propiciar en sus alumnos el aprendizaje significativo de acuerdo a sus programas de estudio, planear, desarrollar y evaluar los cursos según la metodología indicada en sus programas. En general los docentes reconocen que acaban la jornada de trabajo extenuados y desgastados, por lo cual preparar actividades extras o correctivas, para alumnos con alguna dificultad de aprendizaje resulta difícil.

A continuación, se describen los resultados obtenidos del cuestionario de calidad de vida, en relación con cada una de las variables. Para la variable género se encontraron diferencias estadísticamente significativas, en donde el sexo femenino tiene una probabilidad mayor de poseer bajos niveles de calidad de vida en comparación a los hombres ($t=2.79$; $p<0.01$). Respecto al estado civil la única diferencia significativa derivada de una Anova One Way se encuentra para la diada social y el grupo de solteros ($f=2.64$; $p<0.01$), lo anterior permite inferir que los solteros realizan su trabajo con gusto pues se encuentran motivados y lo anterior puede deberse a no tener gastos como mantener una familia, desgastarse en una relación de pareja y demás situaciones vinculadas a la vida marital.

Concerniente a los años de servicio y número de empleos se encontró una correlación positiva ($r=0.64$; $p<0.01$) entre el número de años de servicio y el nivel de estrés, Creencias des adaptativas ($r=0.72$; $p<0.01$) y Presiones laborales ($r=0.68$; $p<0.01$); por ende a mayor tiempo laboral mayor es el desgaste por el cambio de actitudes de los alumnos, la brecha generacional, la poca posibilidad de cambio de los docentes y las exigencias que las autoridades hacen a los docentes.

Comentarios Finales

En suma, los indicadores denotan una mala o baja calidad de vida en los docentes, reflejado en apatía hacia el mundo y hacia la vida como considerar que el mundo es un caos, lo cual provoca sentimientos de tristeza, la carga laboral es intensa, que las diferentes problemáticas debilitan al docente, tiende éste a ser pesimista y su motivación se reducirá al considerar con frecuencia, que no vale la pena esforzarse pues una reforma puede tirar lo construido. Si un docente por sí sólo reconoce la confianza profesional y su influencia sobre la realización personal en el trabajo estará más satisfecho, si por el contrario se percibe con fallas y dificultades, su desgaste será mayor, por lo que en igualdad de condiciones económicas cambiarían de trabajo. En concreto, los datos de esta investigación indican que los docentes emplean con mayor frecuencia estrategias no adaptativas para afrontar las situaciones problemáticas.

Debido a que la mayoría de los docentes universitarios no estudiaron para ser profesores, es importante capacitarlos en el área pedagógica y sobre todo en el autoconocimiento, que implica ubicar la influencia de su historia en el que hacer magisterial; lo cual permitiría tener un control de emociones y por ende se mejorarían las relaciones interpersonales en los diferentes ámbitos de su vida. Pues se debe rescatar que el profesor antes de ser docente es una persona con emociones ambivalentes, sentimientos encontrados, pero con necesidades laborales estable y adecuadas que dignifiquen su trabajo.

Con función a lo expuesto se puede ver que los diferentes modelos que explican a la calidad de vida son aplicables a la práctica docente, por ejemplo el modelo ecológico de desarrollo humano de Carroll y White (1982), menciona que es el conjunto de interrelaciones que debe llevar a cabo la persona en los distintos ambientes donde participa, y en los que debe asumir diversas normas y exigencias muchas veces contradictorias, transformándose en fuentes de estrés; en este sentido existe una exigencia de calidad y cantidad, dando por hecho que lo que se produce son cosas y se desecha la parte de las diferencias humanas.

En cuanto al modelo de descompensación valoración tarea-demanda Kyriacou y Sutcliffe (1978) se confirmó que el burnout surge como consecuencia de las múltiples exigencias y el poco reconocimiento hacia la labor docente, en donde se señalan sus áreas de oportunidad y se nulifican o minimizan sus logros. Por otro lado el tiempo no pasa en balde para los humanos y el modelo presión-demografía propuesto por Maslach y Jackson (1981), explica al ser humano como una máquina que se desgasta por determinadas características que la vuelven vulnerable como lo fueron los años, el género, y el estado civil, combinado con la presión laboral y la valoración negativa de sí mismo y de los demás; aunque se ha criticado por ser un modelo mecanicista, objetivamente el humano tiene un proceso gradual de detrimento fisiológico.

Y finalmente, el modelo demografía-personalidad-desilusión, planteado en nuestro país por Eli Sahili (2011), considera que el Burnout requiere de dos elementos fundamentales para su formación:

1. un estrés que presiona al organismo durante mucho tiempo y que se combina con varias fallas en la personalidad y diversos factores de riesgo, y
2. la desilusión creciente que se tiene sobre la ocupación ejercida, proveniente principalmente de la poca satisfacción laboral y pérdida vocacional.

Bajo esta idea, el estrés crónico y el desencanto que sufre la persona sobre las tareas realizadas son una fuente probabilizadora del Burnout; lo anterior se pudo comprobar, en los testimonios de no encontrar sentido a la toma de evidencias, el Profordems como tal no fue de calidad, el reconocimiento institucional es muy poco, etc. Así el capitalismo presiona para que se logre la eficiencia, y las tareas de alto nivel se transforman en rutinas, lo que hace que el docente se vuelva más técnico que profesionalista; la escuela y las características de personalidad del docente se conjugan para dar por resultado el Burnout (El Sahili, 2011).

En concreto la mala calidad de vida docente es un fenómeno de gran trascendencia individual y social, por lo que es importante que se siga investigando sobre la génesis, dinámica y abordaje del problema, ya que no se debe olvidar que los docentes son los primeros perjudicados, pero no los únicos, pues a través de ellos se ven afectados un gran número de alumnos, el clima laboral de las escuelas con mucha frecuencia afecta a la esfera familiar del docente. En definitiva, lo que está en juego es algo más que la calidad de la enseñanza.

Por todo ello, se impone la necesidad de que los docentes sean conscientes de la existencia de esta problemática y de que es posible que puedan verse afectados por la misma, en el caso de que no les esté aquejando ya. Esta reflexión parece muy básica, pero es preciso recordar que el número de profesores que sufren los síntomas del malestar docente sin ser plenamente conscientes de ello es muy elevado. Por lo que a futuro se tenderá a somatizar el síndrome y prevenirlo a través de la concientización y uso adecuado de estrategias de afrontamiento es una buena estrategia, aunque no la única; por lo que se impone la necesidad, a nivel oficial, de elaborar programas rigurosos de actuación tendientes a prevenir y disminuir el problema. Cabe señalar que diseñar planes, debe entenderse, como un trabajo serio considerando las condiciones sociales de exigencia al trabajo docente institucional y en el tratamiento sintomático del malestar docente.

En concreto esta investigación permite poner en evidencia que la lógica capitalista de enseñanza en el nivel medio superior es una fuente directa de cansancio y malestar, para el cual ningún docente está capacitado; No importa si eres universitario o normalista, las demandas son tantas que el profesor irremediamente tiende a manifestar disgusto con tanto trabajo, pero solo queda en eso pues sigue trabajando en el nivel. Por lo que sería importante trabajar en los cursos de actualización docente, estrategias de afrontamiento ante las diversas situaciones educativas.

En general, el docente simula una docencia nueva, cimentada en el paradigma constructivista y de competencias; sigue haciendo lo mismo pues reconoce una contradicción ante las teorías educativas y la realidad contextual en el bachillerato. La actitud de los docentes es escéptica y negativa ante la reforma, pues se ve en ella sólo el mecanismo de cobertura y de desgaste laboral. Lo cual en algún momento el docente se asume como mártir de la educación, observando sólo lo negativo y desecha lo positivo del trabajo docente.

Referencias

- Alliaud, A. "Los docentes y su historia: orígenes del magisterio argentino", Centro Editor de América Latina, Vol. I, Buenos Aires, pág. 76. 1993
- Ardila, R. Calidad De vida: Una Definición Integradora. Revista Latinoamericana de psicología, 35(2), 161-164. 2003
- Blanco, A., López, O., & Rivera, J. Calidad de vida. 1988. Recuperado de: http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/c/calidad_vida.pdf.
- Casas, J., Repullo Jr, Y. Y Pereira Medidas de calidad de vida relacionada con la salud. Conceptos básicos, construcción y adaptación cultural. 2001 en. *Medicina Clínica*, (116), 789-96.
- Lozano, L., Lozano, D. A., Funez, J., & Lozano, J. A. El salario y la necesidad de un proceso de recuperación de su poder adquisitivo en México. *Mundo siglo XXI*, 2006. (5), 64-78.
- Palomba, R. (2002). Calidad de vida: conceptos y medidas. Institute of Population Research and Social Policies, Santiago de Chile: CELADE/CEPAL. 2002.
- Posada, J., Jiménez, Y., & Rodríguez, M. La calidad de vida: una realidad. 1997
- Trujillo, S., Tovar, C., & Lozano, M. Formulación de un modelo teórico de la calidad de vida desde la psicología. *Universitas Psychologica*, 3(1), 89-98. 2004

Tenti Fanfani, E. *La escuela vacía. Deberes del estado y responsabilidades de la sociedad*. Buenos Aires. UNICEF/Losada. 1995.

Muñoz Ríos, Patricia (2004). "México. Situación actual del salario de los maestros de la UNAM". La Jornada (en <http://www.economia.unam.mx/cam/pdfs/rep65.pdf>) p.23.

Ornelas C. "Participación política: del gremialismo a la ciudadanía", Arredondo Adelina y Góngora, Janette (coords.) Educación, ética y responsabilidad ciudadana de los docentes, México: IFE. 2007

Sandoval F, E. "Ser maestro de secundaria en México: Condiciones de trabajo y reformas educativas", Revista Iberoamericana de Educación, 2001. Enero-abril (núm. 25). 11.

UNESCO. Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Paris: Informe UNESCO. 2004.

LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO HERRAMIENTAS INNOVADORAS EN EL CAMPO DEL PERIODISMO

Dra. María del Pilar Anaya Avila¹, Dra. Rossy Lorena Laurencio Meza²,
Dra. Patricia del Carmen Aguirre Gamboa³, Dra. Ida Esther Anaya Avila⁴, Dr. Juan José Domínguez Panamá⁵
y Lic. Alfredo Reyes Gutiérrez⁶

Resumen—Esta investigación se realizó con la finalidad de conocer las necesidades que demandan los estudiantes de la facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad Veracruzana y plantear una propuesta para la reestructuración del plan de estudios que fortalezca el área de periodismo a través de la innovación educativa, con el apoyo de las tecnologías de información y comunicación, para que los estudiantes adquieran las competencias que exige el mercado laboral hoy día mediado por las TICS, que les permita desempeñarse con calidad en el campo laboral. La metodología que se utilizó fue el censo que nos dio un panorama de lo que demandan los estudiantes en la enseñanza-aprendizaje y recogió testimonios de los profesores sobre lo que enseñan y cómo enseñan sus contenidos en el aula.

Palabras clave—Periodismo, innovación educativa, plan de estudios, competencias, tecnología de información y comunicación.

Introducción

En México, el estado de Veracruz fue uno de los primeros en profesionalizar al periodismo gracias a la visión del periódico *El Dictamen* con Don Juan Malpica S. y la Universidad Veracruzana quienes dan vida en 1954 a la Facultad de Periodismo hoy Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación (FACICO). Considerado como un oficio, el periodismo empírico cobra fuerza con el periódico *El Dictamen*, -El Decano de la Prensa Nacional-, que desde el 16 de septiembre de 1898 a la fecha informa día a día sobre los acontecimientos que ocurren tanto en Veracruz, como a escala nacional e internacional, es fundado con el nombre de *El Dictamen Público*, por Francisco J. Miranda. El 1 de mayo de 1912, es adquirido por Don Juan Malpica Silva, precursor de la Facultad de Periodismo, quien en 1954, junto con otros periodistas, encabezó la fundación de la que sería la primera Facultad de Periodismo en la provincia mexicana. (Ojeda, Anaya, 2013) y la segunda en el país solo detrás de la Carlos Septién, quien vio la luz en 1949.

Esta institución educativa ha contribuido en gran medida al crecimiento y fortalecimiento no solo de Veracruz sino del estado en diferentes áreas, como la construcción de la historia en la que sus egresados periodistas tienen un papel importante y han participado con sus diversas investigaciones y publicaciones, en la difusión de la cultura, con la función social de mantener a la población informada de todo lo que le interesa, en el ámbito político, económico, social, así como informar sobre cualquier evento natural que ponga en peligro a la población, los egresados de esta Facultad de Comunicación son los que se ubican laboralmente cubriendo noticias, reportando para medios impresos, audiovisuales, así como para distintas plataformas digitales, por ello, ante tal responsabilidad la FACICO debe reestructurar su plan de estudios, actualizarlo con una visión innovadora que responda a las necesidades que demanda el campo laboral actual en donde están presentes las tecnologías de comunicación e información. El Plan de estudios vigente de la FACICO fue puesto en marcha en agosto de 2004 en la modalidad de sistema escolarizado y en febrero de 2005 en la modalidad del sistema de enseñanza abierta (SEA), cuenta con 391 créditos y tiene tres salidas terminales, Periodismo, Comunicación Organizacional y Nuevas tecnologías.

¹ Dra. María del Pilar Anaya Avila, académica de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, Campus Veracruz. pilargre@yahoo.com.mx (autor correspondiente)

² Dra. Rossy Lorena Laurencio Meza, académica de tiempo completo de la Universidad Veracruzana y directora de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, Campus Veracruz. rlaurencio@uv.mx

³ Dra. Patricia del Carmen Aguirre Gamboa, académica de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, Campus Veracruz, patrice994@hotmail.com

⁴ Dra. Ida Esther Anaya Avila, académica de CESUVER, idaanayaavila@yahoo.com.mx

⁵ Dr. Juan José Domínguez Panamá, académico de la Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, Campus Veracruz. josedominguez@uv.mx

⁶ Lic. Alfredo Reyes Gutiérrez, académico de la Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, Campus Veracruz, alfreyes@uv.mx

Hoy día ante la convergencia digital se presentan nuevos escenarios para los programas de comunicación, desde mediados de la década de los noventa, la digitalización ha facilitado la denominada convergencia tecnológica, entendida como la capacidad de la infraestructura para adquirir, procesar, transportar y presentar simultáneamente voz, datos y video sobre una misma red y un terminal integrado (Prado y Franquet, 1998), esta revolución tecnológica ha cambiado el trabajo del periodista profesional, algunos consideran que esta profesión está perdiendo su campo y que cualquiera que tenga un equipo para captar imagen, audio y maneje las plataformas digitales puede difundir información, hoy cualquiera se dice “periodista”, por lo que algunos profesores de la misma FACICO consideran que se debe reestructurar el plan de estudios, eliminando el área de periodismo, bajo el argumento de que actualmente son pocos los estudiantes de comunicación que eligen el área de periodismo, aumentando la demanda en la comunicación organizacional y en el de las tecnologías, ante esta hipótesis esta investigación plantea lo contrario, en lugar de eliminar el área de periodismo, fortalecerla para hacerla más atractiva para los estudiantes, incluyendo contenidos que les permitan realizar un periodismo actual, innovador y seguro ante los riesgos a los que se enfrentan día a día este gremio por la delincuencia organizada.

Por tales razones, los programas de Comunicación en todo México y Latinoamérica están replanteando sus contenidos curriculares para responder a las exigencias del mundo digital, lo que los ha llevado a modificaciones de sus perfiles frente a la sociedad del conocimiento y a crear nuevas competencias para la formación de los futuros profesionales. (Rebeil, 2017)

Sustento Teórico-Contextual

Para tener éxito en la actualización es menester hacer un diagnóstico sobre la viabilidad del plan de estudios, para ello es primordial definir el concepto de diagnóstico, que tiene su origen en el campo médico y supone el estudio riguroso de la sintomatología que aparece en un sujeto enfermo, cuyos resultados permitirán emitir un juicio científico sobre el tipo de dolencia padecida por aquél. (Citado por Carvallo, 2011).

El diagnóstico es una labor eminentemente práctica, exploratoria encaminada al conocimiento de la naturaleza de una situación con el fin de tomar una decisión en torno a las carencias detectadas que permita elaborar un pronóstico sobre su desarrollo que conlleve a articular medios para prevenirlas o subsanarlas. (Martínez s/f)

De acuerdo a los autores citados y trasladándolo a la experiencia práctica, en la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad Veracruzana y ante las recomendaciones en 2016, de CONAC, organismo acreditador de los programas de estudios de las licenciaturas en comunicación, es urgente la reestructuración del Plan de Estudios que cuenta con 70 experiencias educativas (EE), divididas en áreas de conocimiento: área básica, de iniciación a la disciplina, área disciplinaria, área terminal optativa, área terminal y área de elección libre, esto de acuerdo al modelo educativo integral y flexible (MEIF) que impera en todos los programas educativos que oferta la Universidad Veracruzana.

En los últimos 8 años se ha notado una baja en la demanda de ingreso en ambas modalidades, una puede ser por la inseguridad que vive el Estado de Veracruz siendo el más peligroso para ejercer el periodismo y otra, ante lo poco atractivo que se les hace el plan de estudio. La información se presenta en el Cuadro 1.

Año	Modalidad	Aspirantes	Ingresaron	No ingresaron	N/P	% ingreso
2012	SEA	129	51	70	8	39.53%
	Escolarizado	369	151	201	17	40.92%
2013	SEA	109	50	51	8	45.87%
	Escolarizado	330	150	159	21	45.45%
2014	SEA	163	50	97	16	30.67%
	Escolarizado	375	150	207	18	40.00%
2015	SEA	87	50	34	3	57.47%
	Escolarizado	393	152	222	19	38.67%
2016	SEA	78	50	22	6	64.10%
	Escolarizado	300	152	134	14	50.6%
2017	SEA	112	50	54	8	44.64%
	Escolarizado	322	151	163	8	46.89%
2018	SEA	99	50	45	4	50.51%
	Escolarizado	290	151	121	18	52.07%
2019	SEA	115	50	59	6	43.48%
	Escolarizado	294	150	136	8	51.02%

Total	SEA/ESC.	3565	1608	1775	182	45.10%
-------	----------	------	------	------	-----	--------

Cuadro 1. Demanda de estudiantes para ingresar a la licenciatura en Ciencias de la Comunicación de la U.V.

Los programas de las EE "en su estructura, presentan deficiencias pues no responden a las demandas que manifiesta el modelo educativo de la UV" (Solís, 2016), por lo que es urgente actualizar los programas de las EE y hacer una valoración de los mismos para ver si los contenidos, las estrategias de E-A, la bibliografía, la evaluación y acreditación están acordes a las competencias que requiere el estudiante al término de esa materia.

Descripción del Método

Este trabajo se sustenta en el método cuantitativo al valerse del censo como técnica de investigación al cuestionar a los 208 alumnos inscritos en la licenciatura en Ciencias de la Comunicación en la modalidad del Sistema Abierto (SEA) para conocer cuál de las tres áreas terminales optativas con las que cuenta este plan de estudio están cursando o van a cursar y tener así, un panorama general de cuántos estudiantes prefieren el área de periodismo, cuántos el área de organizacional, cuántos el de nuevas tecnologías y saber la preferencia de los estudiantes al área de periodismo, si están de acuerdo con los aprendizajes que reciben y con el Plan de Estudios que los rige.

Estos datos estadísticos no son tangibles en los estudiantes, solo son tangibles en los egresados, quienes al final, al aprobar sus experiencias educativas, la secretaría académica hace el recuento de los créditos obtenidos para determinar, -de acuerdo a las materias que aprobó- el área terminal que cursó. Este proceso se realiza al término de todos sus créditos, lo que implica que en el sistema no está la información disponible, por ello, la pertinencia de verificar con el estudiante qué área terminal estudia o estudiará, ya que aún no concluyen sus estudios.

De igual forma, en esta licenciatura imparten clases 9 académicos en el área de periodismo, que a su vez laboran o han laborado en algún medio de comunicación ya sea como reporteros, columnistas, articulistas, caricaturistas, reporteros gráficos, jefes de información o directores de medios. Se aplicó el censo a los 9 profesores lo que nos permitió determinar si la demanda en el área de periodismo ha bajado y cuáles son las causas, de acuerdo a ciertas categorías como: la inseguridad, la incipiente calidad educativa, la infraestructura, la falta de actualización del plan de estudios, la falta del manejo de la tecnología, la falta de innovación educativa, de no crear ambiente de aprendizaje, entre otras.

Para ambos, profesores y alumnos se diseñaron los instrumentos respectivos. Se elaboró un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas que se aplicaron a los dos tipos de informantes que exige esta investigación. El cuestionario es similar para los dos informantes con ligeras variaciones dadas las características propias de alumnos y docentes.

La información que se derivó del censo aplicado a estudiantes se cruzó con el censo aplicado a docentes, con el objetivo de enriquecer la información. Esto nos sirve en conjunto para construir la realidad a través de las significaciones y percepciones que se obtendrán luego de la aplicación del instrumento, el análisis realizado permite conocer cuáles son las causas por las que el área de periodismo de la Facultad ha bajado en la demanda de ingreso que enfrenta y de qué manera los profesores están abonando a la calidad educativa para dar un significado real de las experiencias vividas y enjuiciar así su propia práctica.

Resultados de la Investigación

Se aplicó el censo a 196 estudiantes y no a los 218 inscritos, debido a que algunos estudiantes causaron baja definitiva y otros más baja temporal por cuestiones laborales o por enfermedad, por ello, solo estaban activos 196.

Los resultados obtenidos del censo a los 9 maestros se cruzaron con la información derivada de los estudiantes obteniéndose hallazgos importantes, que para efectos de este artículo solo se insertaron las gráficas más significativas.

Diagnóstico

Los alumnos censados fueron de todos los períodos que académicamente operan en la facultad, Un 8% fueron de primer período, 18% de segundo, 6% de tercero y cuarto, 4% de quinto período, 5% de sexto, 11% de séptimo, 17% de octavo, 14% de noveno, 5% de décimo período, 6% onceavo y solo 1 estudiante inscrito en el doceavo y último período permitido. De esa población, 50 censados que representan el 26% cursan el área de periodismo, 59 (30%) están inscritos en el área organizacional, el 25% cursan el área de nuevas tecnologías y sólo el 19%, esto es 38 alumnos no saben cuál de las tres áreas van a seleccionar. Estadísticas que dan cuenta de lo equitativo que están las tres áreas. Ver figura 1. De los 9 profesores a los que se les aplicó el cuestionario, el 67% (6) imparten experiencias educativas en el área de periodismo y 3 (33%) dictan clases de materias sobre periodismo en el área disciplinar. Ver figura 2. La información se presenta en la figura 1 y 2.

El 100% de los profesores trabajan en medios de comunicación, 52% (5) lo hacen en medios impresos, 22% (2) en TV y mismo porcentaje 22% (2) en radio, todos en el área de producción de noticias. Estos profesores (45%) tienen

más de 20 años combinando el trabajo periodístico y la docencia, un 22% tiene entre 11 y 22 años y un 33% de 1 a 10 años en la docencia.



Figura 1

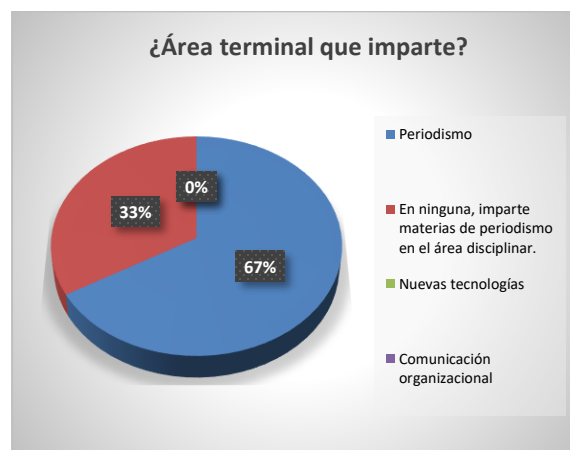


Figura 2

Deficiencias académicas en el plan de estudios

Los estudiantes refieren que el plan de estudios presenta una serie de deficiencias el 26% (38) denota graves problemas en los horarios que ofrecen en la oferta educativa, un 23% (33), aseguró que los profesores están desactualizados tanto en contenidos como en uso de la tecnología, un 15% señaló que los profesores no están capacitados y no saben enseñar, un 14% enfatizó que los profesores no cumplen con el programa de estudios de las experiencias educativas, hay mucha improvisación, un 13% (19) respondió que hay una mala evaluación y pésimas clases, un 9% (13) coincidieron en que el programa educativo tiene muchas experiencias educativas teóricas y poca práctica. Ver figura 3.

En tanto los profesores coincidieron en un 89% en señalar que el plan de estudios presenta serias deficiencias académicas y solo un 11% enfatizó que el plan de estudios está bien, que no presenta deficiencia alguna. Un 78% de los profesores contestó que el plan de estudios se debería reestructurar, porque (43%) dice que se deben actualizar los contenidos, (43%) se deben trabajar por competencia y no por objetivos y un 14% refiere que la facultad no tiene las condiciones adecuadas de infraestructura. Ver figura 4



Figura 3



Figura 4

Calidad educativa

Los estudiantes en un 42% (82) puntualizaron que el tipo de periodismo que les enseñan es digital, un 8% (15) respondieron que la enseñanza recae en el periodismo análogo y un alto porcentaje, 50% (99) aseguraron que reciben una enseñanza periodística tanto análoga como digital. Ver figura 5. Sin embargo, hicieron énfasis que la infraestructura tecnológica que tiene la Facultad de Ciencias de la Comunicación no es adecuada para la enseñanza del periodismo digital.

Todos los maestros, el 100% coincidió en señalar que el tipo de periodismo que se debe enseñar hoy día es tanto el análogo como el digital, argumentan que para entender el periodismo digital se debe conocer primero el periodismo desde sus raíces, el análogo. Ver figura 6.

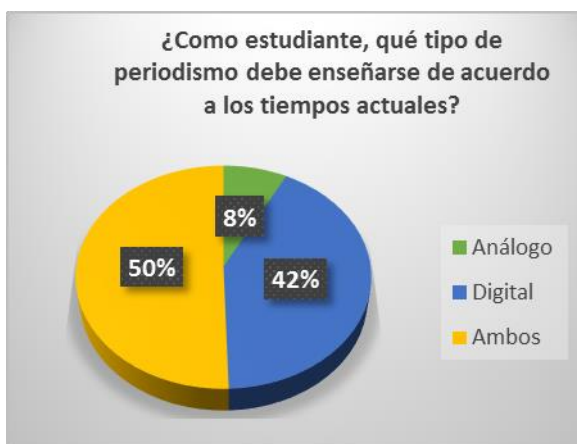


Figura 5

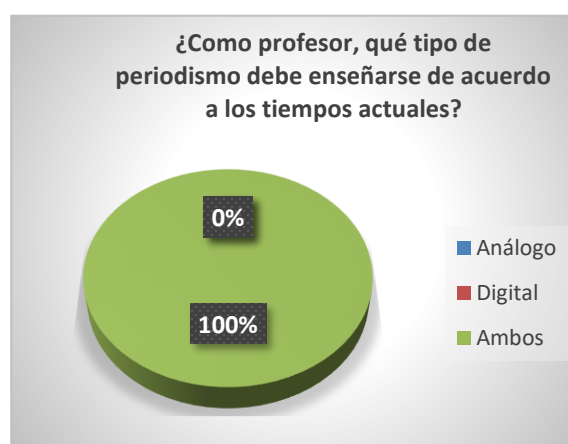


Figura 6

Conclusiones

A manera de conclusión se puede decir que la convergencia digital ha tenido un impacto generalizado sobre los procesos de producción, difusión y comercialización de los productos comunicacionales en las últimas dos décadas, por ello, nuestros estudiantes demandan la enseñanza del manejo práctico de software actualizado para la edición de fotografía, audio y video, temas sobre el manejo de campañas publicitarias y de propaganda, mercadotecnia y comunicación organizacional, prácticas de locución en radio y TV, cómo moverse en los diferentes escenarios para la toma de fotografía periodística y publicitaria, guionismo, producción de TV y radio análogo y digital, demandan la enseñanza de técnicas de investigación para el quehacer periodístico, dado lo difícil y peligroso que está ejercer esta profesión en el estado de Veracruz, así como se enseñen protocolos de seguridad, como el manejo adecuado de la información, cómo solicitar información a los organismo gubernamentales, la importancia de conocer sus derechos y obligaciones, verificar las fuentes, a ser más críticos, entre otras.

El censo reveló las deficiencias académicas que tiene el plan de estudios de esta licenciatura, los comunicadores en la actualidad, deben ser capaces de afrontar las nuevas formas de transmitir la información, adaptarse a las TIC, re inventar géneros periodísticos y formatos discursivos, descubrir nuevas formas de narrar contenidos para estar a la vanguardia de lo que exige la audiencia; así como nuevas estrategias para la comunicación organizacional, es decir, estamos frente a un nuevo perfil del comunicador transmedia, su campo de acción está determinado ante el conocimiento de una comunicación social multimedial y multimodal; manejo de las herramientas tecnológicas de manera autónoma; interacción con las nuevas multipantallas y trabajar de manera colaborativa en la producción de mensajes para difundirlos éticamente, todo ello conlleva a capacitar a los profesores y a mejorar la infraestructura tecnológica de la Universidad Veracruzana. Exigen la inclusión de prácticas profesionales y seminarios, así como, que se establezcan vínculos con empresas de medios de comunicación y organismos públicos y privados

Recomendaciones

De acuerdo al censo, se considera pertinente modificar el modelo educativo que opera en la U.V. y como consecuencia el plan de estudios de la facultad, ambos son obsoletos. En el mapa curricular del plan de estudios, los contenidos temáticos que se abordan están desarticulados y desactualizados, además de la repetición de saberes en algunos programas de materias.

Se deben establecer convenios con diferentes medios de comunicación análogos y digitales, así como con organismos públicos y privados para que puedan hacer prácticas profesionales y servicio social. Que las materias se oferten de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y no para favorecer a los profesores. Que haya mayor disponibilidad de horarios y que las experiencias educativas se actualicen y se enfoque a lo digital y a la práctica del periodismo y la comunicación organizacional.

Referencias

Carvallo Ramos, Y.C. (2011), Diagnóstico pedagógico, Villa hermosa- Tabasco, México, recuperado el 25 agosto de 2016 en <http://www.educacioninicial.com/El/contenidos/00/0450/450.ASP>

Martínez González, R.A. (s/f); Diagnóstico pedagógico-Fundamentos teóricos-Universidad de Oviedo, Servicio de publicaciones, recuperado el 14 de junio de 2017 en <https://books.google.com/books?id=mLm44VZ8JdUC&pg=PA17&dq=qu%C3%A9+es+el+diagn%C3%B3stico+educativo,+en+m%C3%A9xico>

[o?,+concepto&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjYvpTfoZfPAhVBI2MKHe5iA3QQ6AEILDAD#v=onepage&q=qu%C3%A9%20es%20el%20diagn%C3%B3stico%20educativo%2C%20en%20m%C3%A9xico%3F%2C%20concepto&f=false](https://www.academiajournals.com/revista/2019-06-07-concepto&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjYvpTfoZfPAhVBI2MKHe5iA3QQ6AEILDAD#v=onepage&q=qu%C3%A9%20es%20el%20diagn%C3%B3stico%20educativo%2C%20en%20m%C3%A9xico%3F%2C%20concepto&f=false)

Ojeda Callado, M. R. y Anaya Avila, M. P. (2013) Una Historia...Una vida, UV, inédito

Prado, E. y Franquet, R. (1998, mayo), "Convergencia digital en el paraíso tecnológico: claroscuros de una revolución", en: ZER, núm. 4, pp. 28-39.

Rebeil Corella, M. A., Avalo Martínez, R. L., Romero Martínez, L.A. (2017), Planes de estudios de periodismo y comunicación en América Latina acreditados y no acreditados por el CLAEP, en Rebeil Corella, M.A.; Cienfuegos Alvarado, C.; Arévalo Martínez, R.I., Coordinadores (2017); CLAEP en la formación del campo de la y el periodismo en América Latina, Universidad Anáhuac, capítulo 1.

Solís Peralta, F.M. (2016), Diagnóstico del Plan de Estudios de la FACICO, reporte de trabajo, inédito.

Peculiaridades de diseño, construcción e instalación de las turbinas eólicas en México

Ing. Leonardo Aaron Andrade Avalos¹, Dra. Iryna Ponomaryova² y M. en C. Rosa Varela Ángel³

Resumen- Agotamiento rápido de combustibles fósiles, preocupación por el medio ambiente con la crisis energética en mira lanzan el reto de conseguir nuevas formas de extraer energía eléctrica a partir de los recursos renovables, diseñar y construir sistemas energéticos sustentables. La energía eólica es uno de los recursos renovables más solicitados el día de hoy, presentando un enorme potencial energético en México. Turbinas eólicas forman parte importante de los sistemas integrados e híbridos de energía en todo el mundo. El presente artículo destaca la importancia de desarrollo, diseño, construcción e instalación de las turbinas eólicas en México considerando diversos factores y peculiaridades técnicas, tecnológicas, económicas, ecológicas e climáticas. Se ampliará el panorama de posibilidades de construcción de sistemas energéticos con turbinas eólicas para diferentes niveles de potencia requerida para diversas regiones de México.

Palabras Clave – turbinas, eólicas, medio ambiente, energía, renovable

Introducción.

Las energías alternativas a las obtenidas por combustibles fósiles siempre estuvieron relegadas a un segundo plano, no fue hasta la década de 1950 que la comunidad internacional empezó a voltear hacia otro tipo de energías que están presentes en nuestro entorno, pero no se habían explotado como debería de haber sucedido desde años anteriores. La preocupación por el cambio climático y por la creciente demanda de la energía eléctrica ha traído diversas repercusiones en la vida de los seres humanos, como lo son, cambios de hábitos, modificación de usos y costumbres, etc. Mediante la presente investigación se dan a conocer en términos generales algunos factores a considerar para poder hacer un diseño, construcción e implementación de una turbina eólica en México.

México es un país rico en ecosistemas, flora y fauna endémica, que se está poniendo en peligro debido a la huella ecológica que están dejando los seres humanos, es por eso que se plantea la continuación en los esfuerzos para reducir la huella ecológica

En comparación con Europa, para el 2020 en el paquete de clima y energía, tienen objetivos enfocados en incrementar el desarrollo de proyectos de energía y la energía eólica ha demostrado que tiene el potencial para cumplir esa función. En México la producción total de energía de 278.9 TW/h ha sido determinada por la siguiente distribución: 205.1 combustibles fósiles, 35.8 hidroeléctrica, 10.1 nuclear, 6-5 geotérmica, y 04 viento.

Según los datos obtenidos de la base de datos de Scopus, muestra que la distribución de la investigación del viento en México ha venido creciendo en los últimos 50 años 70 puntos en una escala logarítmica, siendo la etapa más productiva durante el 2002-2016

Los factores que se tienen que considerar en el diseño de las turbinas eólicas que se presentan en el texto son de vital importancia, ya que dan la pauta para que exista la menor probabilidad de falla posible, y se prolongue la duración de la turbina, además que se requiere de la existencia de la armonía de la turbina, con los habitantes de la población si se presenta este caso, o con la fauna que corresponda a la región seleccionada.

¹ Ing. Leonardo Aaron Andrade Avalos es Estudiante de Posgrado en la MCISE, SEPI, ESIME Unidad Culhuacan del Instituto Politécnico Nacional, CDMX, México. landradeal001@alumno.ipn.mx

² La Dra. Iryna Ponomaryova es Profesora de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Politécnico Nacional, ESIME Unidad Culhuacan, CDMX, México. iripon76@yahoo.com.mx

³ La M. en C. Rosa Varela Ángel es egresada del Instituto Politécnico Nacional Unidad Culhuacan de la carrera de Ingeniería Mecánica. Actualmente se desempeña como docente en ESIME Culhuacan en la carrera de Ingeniería Mecánica en la academia de Ingeniería Eléctrica. Impartiendo la asignatura de Circuitos Eléctricos tanto en la parte teórico y la parte práctico. Pero además es estudiante de Maestría en Educación en la Universidad CUGS.

Antecedentes

La energía eléctrica es vital para la vida cotidiana de los millones de mexicanos que se encuentran en el territorio nacional, pero lamentablemente no todas las personas tienen acceso a esta energía, ya sea porque habitan en poblaciones muy alejadas para poder ser conectadas a las redes de transmisión eléctrica o por desinterés de las autoridades correspondientes de brindar los servicios.

La energía renovable además de ocupar un puesto vital en las deficiencias de la transmisión convencional de la red de energía eléctrica, puede ser un complemento perfecto para las redes eléctricas, pues permite reducir las consecuencias medioambientales, además de brindar alternativas de obtención de energía eléctrica a las que se vienen utilizando desde hace cientos de años. Las energías renovables pueden ser obtenidas de recursos de la naturaleza como el sol, el agua, el viento, la tierra, y de materia orgánica.

Históricamente la energía eólica ha sido utilizada desde actividades básicas como como mover un objeto de un lugar hacia otro, y en las últimas décadas la generación de energía eléctrica. La problemática ambiental ha orillado al uso de alternativas como la energía eólica. En la figura 1 podemos observar cómo ha ido en aumento la capacidad instalada de energía, no solo a nivel local, sino también a nivel mundial, esto debido a las necesidades cambiantes y a los nuevos retos energéticos a los que se enfrentan tanto los países con economías emergentes, como las grandes potencias económicas.

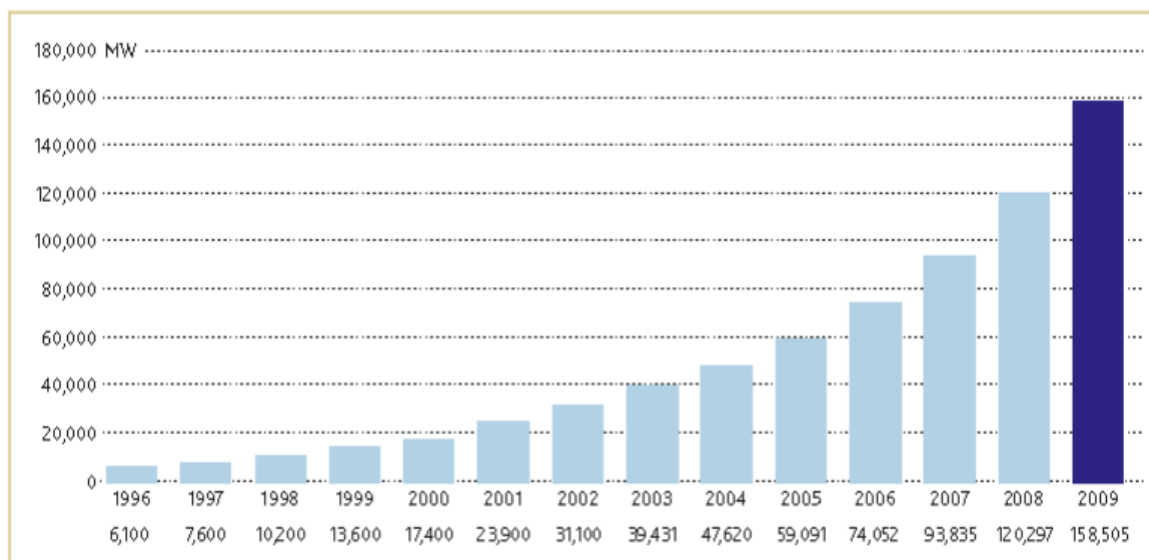


Figura 1. Capacidad mundial instalada 1996-2009 Fuente: EWEA (Energy Wind Energy Association)

El potencial eólico en México es muy amplio debido a la gran diversidad de zonas geográficas que se presentan a lo largo del territorio, como se muestra en la Figura 2, tenemos regiones donde se puede aprovechar este tipo de energía, como lo son las regiones noroeste, sureste, y en menor medida la noreste. En contraste las regiones sobrantes, con menor potencial eólico, pueden seguir siendo aprovechadas con otro tipo de parques eólicos e inclusive con instalaciones especiales, para seguir obteniendo la energía que se encuentra dispersa en nuestro alrededor, como la es la del aire.

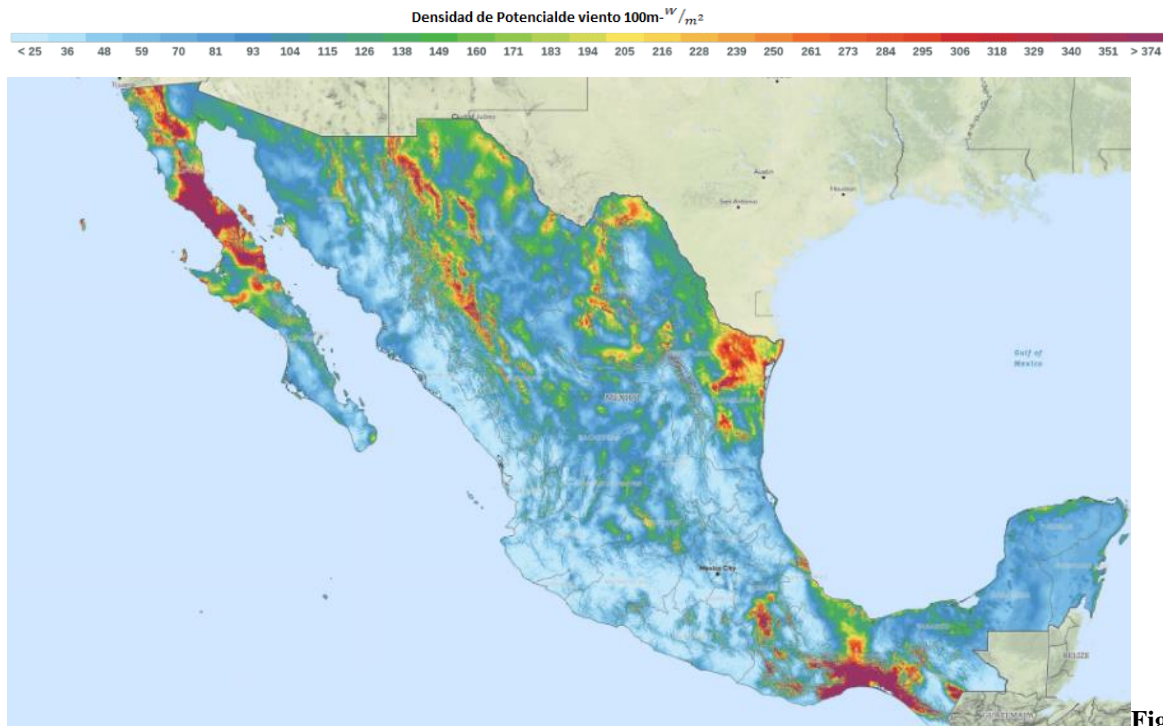


Figura 2.

Densidad del viento en México. Fuente- Global Wind Atlas 2019.

Diseño de turbinas eólicas.

Para el diseño de las turbinas hay que tener varios aspectos a considerar como lo son, la información del viento disponible, la localización geográfica donde se va a instalar, el potencial eléctrico, el tipo de generador que se requiere, las adecuaciones civiles, además de las restricciones de la ley y el marco regulatorio del lugar.

Hay diferentes características, como la rugosidad, gradientes de presión, variación del viento, potencia eólica, velocidades y aceleraciones del viento, cargas estáticas y dinámicas que se van a generar para poder determinar la viabilidad del diseño y el método que se utilizaría para el diseño. Otro aspecto importante es el diseño de la torre, pero también cabe destacar que varía mucho, dependiendo de las condiciones geográficas y de las cargas térmicas que se van a generar durante la vida útil de la misma. Entre las consideraciones más importantes tenemos la resistencia, fácil procesamiento, insonorización, acabado de las superficies operativas, facilidad de mantenimiento, utilidad que se tiene, costo y condiciones de fugacidad en cuanto a la lubricación.

El diseño es una de las etapas críticas del proyecto debido a la relevancia que tiene, aquí se definen las características generales y específicas antes de la ejecución física del proyecto, y se pueden tener las variantes que se necesiten para asegurar la excelente operación de la turbina eólica.

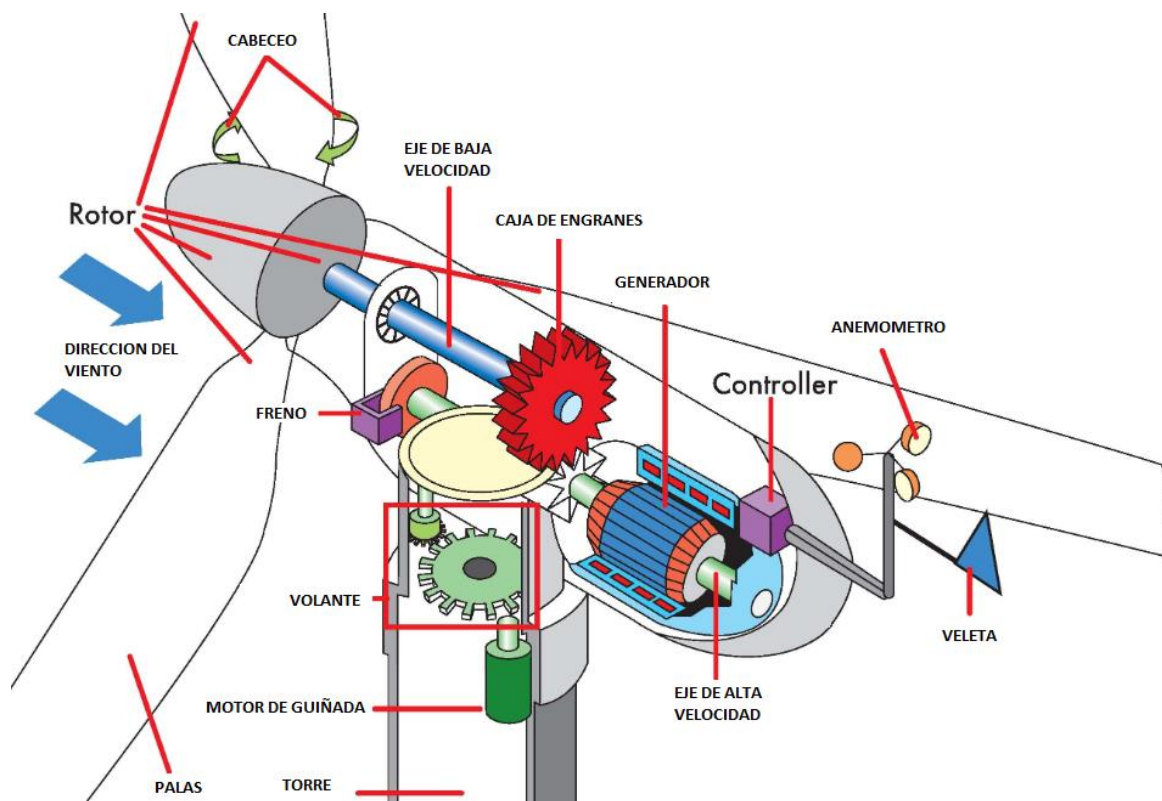


Figura 3. Partes de una turbina eólica. Fuente- lafayette.edu

En la figura 3 podemos encontrar las partes esenciales de una turbina eólica, como se mencionó anteriormente para cada uno de estos elementos en específico se tienen en cuenta las consideraciones necesarias y características para su diseño, sin comprometer nunca la integridad de la estructura, ni el propósito final del proyecto.

Construcción e instalación de turbinas eólicas

Las consideraciones en la construcción son menos rigurosas, debido a que la mayoría de las consideraciones que atraen más problemas se consideraron a la hora del diseño. Algunas de las características más importantes son el balance del rotor, el uso de las técnicas adecuadas para la alineación entre las palas, el rodamiento, la torre, y el alternador.

Los procedimientos adecuados para la construcción de este tipo de estructuras son de vital importancia porque cualquier variación con respecto a los parámetros de diseño que se encuentren fuera de los rangos permisibles pueden causar fallas catastróficas para el objetivo final, o aumento de costos para corregir errores. En cuanto a la instalación se puede decir mucho acerca de los procesos, debido a que cualquier alteración en cuando a los procesos expone a los operarios a cualquier tipo de accidente, que podría derivar en una lesión.

Comentarios finales

La energía eólica puede mejorar mucho en cuanto a su aplicación y en el desarrollo tecnológico, en buena medida como las empresas y las naciones puedan invertir en las mejoras en diseños, procesos de fabricación, y facilitación de la aplicación de las energías renovables, así como incentivar a los investigadores para poder dar un gran salto de calidad en esta materia.

El uso de este tipo de tecnologías es necesario para mitigar los efectos de las emisiones generadas por la energía eléctrica convencional proveniente de la quema de combustibles fósiles, como bien lo tiene estipulado en su plan el gobierno federal la estrategia para la transición de energías renovables, tiene bien definidos sus objetivos, a corto y mediano plazo para la obtención de mejores resultados en este rubro. Cabe destacar que se pueden trabajar los dos

tipos de métodos de obtención de energía eléctrica sin problema (combustibles fósiles y energías renovables), siempre tomando en cuenta las mejores condiciones para su desarrollo, y optimización, también el beneficio que se obtendría de todo lo derivado de las inversiones, como la creación de empleos, generación de conocimientos, patentes, mejora en la calidad de vida como producto de la baja emisión de gases con efecto invernadero, etc.

Las mejoras en los procesos de diseño, instalación y construcción deben tener bien definidos sus objetivos y prioridades, además de mecanismos que midan el desempeño para tener la máxima eficiencia posible, y en dado caso que no se estén cumpliendo los objetivos, aplicar medidas correctivas en el menor tiempo posible para seguir ampliando la utilización de las fuentes de energías alternas y promoverlas con responsabilidad social y ambiental. La expansión en los servicios de la generación de energía eléctrica, la continuidad, seguridad, fiabilidad, minimización de costos de transmisión además de mantenimiento son otros aspectos importantes por seguir, para reducir la brecha entre los costos de la energía que se maneja actualmente con lo que se espera.

El potencial de este tipo de energía en México es muy amplio, según la SENER se cuentan con zonas de potencial probado en la republica mexicana con estudios técnicos y económicos que confirman la factibilidad de su aprovechamiento, es decir, las condiciones están dadas para que se aproveche este recurso.

Referencias

- Pablo Hevia-Kocha, Jacob Ladenburg, "Where should wind energy be located? A review of preferences and visualisation approaches for wind turbine locations", Energy Research & Social Science (2019)
- Q. Hernández-Escobedo, R. Saldaña-Flores. "Wind energy resource in Northern Mexico", Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2014.
- Quetzalcoatl Hernández-Escobedo, Alberto-Jesús Perea-Moreno," Wind energy research in Mexico", Renewable Energy 123(2018).
- Ackermann, T. and Soder, L. (2002) An overview of wind energy-status. Renewable and Sustainable Energy Reviews.
- M. D. Esteban Pérez, "Propuesta de una metodología para la implantación de parques eólicos offshore," 2009.
- W. Moomaw, F. Yamba, M. Kamimoto, L. Maurice, J. Nyboer, K. Urama, and T. Weir, "Introduction: Renewable Energy and Climate Change," IPCC Spec. Rep. Renew. Energy Sources Clim. Chang. Mitig., pp. 161–208, 2011.
- Bromage Alan, Concrete for the next generation of wind farms, Concrete, January/February 2006, pp. 24-25.
- Wind roto blade construction, Small Wind Systems for Battery Charging By Teodoro
- Sanchez Campos ITDG, Department for International Development, UK
- Winds of change, Concrete, Cement and Concrete Association of New Zealand, September 2006, Vol. 50, No. 3.

Notas Biográficas

¹El **Ing. Leonardo Aaron Andrade Avalos** es egresado del Instituto Politécnico Nacional Unidad Culhuacan de la carrera de Ing. Mecánica. Tiene un desarrollo como diseñador de automatización y control y actualmente es estudiante de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería en Sistemas Energéticos en el programa de posgrado de la ESIME Culhuacan.

²La **Dra. Iryna Ponomaryova** realizó sus estudios de Maestría en la Universidad Nacional Aeroespacial de Ucrania "KhAI" de Zhukovsky en el año 200 y estudio su doctorado en la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica Y Eléctrica Unidad Culhuacan del Instituto Politécnico Nacional en el año 2011. Actualmente forma parte del colegio de profesores del programa de Maestría en Ciencias de Ingeniería en Sistemas Energéticos de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de ESIME Culhuacan del Instituto Politécnico Nacional.

³La **M. en C. Rosa Varela Ángel** es egresada del Instituto Politécnico Nacional Unidad Culhuacan de la carrera de Ingeniería Mecánica. Actualmente se desempeña como docente en ESIME Culhuacan en la carrera de Ingeniería Mecánica en la academia de Ingeniería Eléctrica. Impartiendo la asignatura de Circuitos Eléctricos tanto en la parte teórico y la parte práctico. Pero además es estudiante de Maestría en Educación en la Universidad CUGS.

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE VENTAS EN LA APERTURA DE NUEVAS ESTACIONES DE SERVICIO DE GASOLINA, EN VILLAHERMOSA, TABASCO

Ing. Casandra Ángeles Guzmán¹, Ing. Nancy Estela Arias Rodríguez² e Ing. Ana Cecilia Martínez Gutiérrez³.

Resúmen: El gran reto para la mayoría de las empresas en todo el mundo, es la permanencia en el mercado de los productos y/o servicios que les generan más utilidades y lograr el posicionamiento de aquellos que quieren dar a conocer; además, es necesario contar con un plan integral, el cual deberá ser flexible y eficiente.

Las empresas relacionadas con el sector, a partir del 2013 en que se aprobó la reforma energética, durante el sexenio de Peña Nieto (2012-2018); tomaron estos cambios como un reto, para seguir presentes en el mercado a pesar de la competencia, desarrollando nuevas estrategias y aplicando una buena planificación.

El diseño de un sistema de aseguramiento de ventas permitirá realizar inversiones con bajo riesgo económico, y representa una solución a los problemas que enfrentan las empresas de este sector para mantener una economía fuerte que les permita tener la capacidad de respuesta ante estos riesgos.

Palabras clave: Ventas, estrategias, combustibles, empresas, posicionamiento.

Introducción

El presente trabajo de investigación es realizado a partir de la necesidad de dar solución a la problemática que se presenta, debido a cambios originados a partir de la puesta en marcha de reformas estructurales en México, sobre todo en materia energética, por lo que las empresas dedicadas a la distribución de combustibles deben de estar seguros de que hay posibilidades de venta antes de invertir en nuevas estaciones de servicio, ya que la competencia cada vez es mayor.

Las empresas de origen mexicano en Tabasco, han aplicado diversas estrategias para posicionarse en el mercado, realizando alianzas estratégicas con marcas internacionales; Sin embargo, es necesario contar con herramientas que permitan su crecimiento, y de esta manera sea posible mantenerse en dicho mercado, ya que al aplicarse en México una economía abierta, la amenaza de nuevos competidores puede poner en riesgo la estabilidad financiera de las empresas más vulnerables.

En esta investigación se realiza, también un análisis de las variables cultural, social, política, económica, ambiental y tecnológica, que indiquen en el contexto de acción; se mostrarán los resultados de la investigación, información necesaria para el diseño de un sistema de aseguramiento de ventas como propuesta de mejora.

Descripción del Método

Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptivo transversal simple ya que busca describir las estrategias más adecuadas para llegar al grupo objetivo: personas que tienen vehículos para uso familiar, donde se aplicará una encuesta a una muestra de la población que buscará identificar características como hábitos de consumo, frecuencia de uso, servicios adicionales y presupuesto a invertir.

Población

¹ La Ing. Casandra Ángeles Guzmán es Docente (por horas) de la carrera de Ingeniería Industrial; y estudiante de la maestría en Planificación de empresas y desarrollo regional, del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en el estado de Tabasco, México. angeles_cachy@hotmail.com (autor correspondiente)

² El Dr. José Luis Meneses Hernández es Docente de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en el estado de Tabasco, México. meneses21@hotmail.com

³ La Ing. Nancy Estela Arias Rodríguez es estudiante de la maestría en Planificación de empresas y desarrollo regional, del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en el estado de Tabasco, México nancyE894@hotmail.com

³ La Ing. Ana Cecilia Martínez Gutiérrez es estudiante de la maestría en Planificación de empresas y desarrollo regional, del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en el estado de Tabasco, México ana.c.mtz.91@gmail.com

Para cumplir con la finalidad de la investigación se hace necesario aplicar el instrumento de la encuesta de mercadotecnia a:

ELEMENTOS	Vehículos Particulares
UNIDADES DE MUESTREO	Personas que vivan en Villahermosa, Tabasco y posean vehículos para transporte familiar, no aplica para vehículos de trabajo pesado.
TIEMPO	Junio de 2019

TABLA 1. Unidades de muestreo.

Vehículos de motor registrados en circulación por municipio según clase de vehículo y tipo de servicio Al 31 de diciembre de 2016 P/								Cuadro 22.5 1a. parte
Municipio	Total	Automóviles			Camiones de pasajeros a/			
		Oficial	Público	Particular	Oficial	Público	Particular	
Estado	568 367	1 975	8 494	325 916	72	1 908	1 040	
Balancán	7 836	14	106	3 063	1	2	6	
Cárdenas	48 458	65	510	25 975	3	232	102	
Centla	12 540	14	359	5 110	1	54	12	
Centro	279 265	1 596	4 787	177 328	45	838	557	
Cornalcalco	40 311	27	283	19 967	2	339	61	
Cunduacán	22 188	32	226	10 495	0	50	20	
Emiliano Zapata	5 358	15	77	2 787	1	2	2	
Huimanguillo	26 137	32	322	11 236	9	55	37	
Jalapa	8 588	27	130	4 304	1	8	4	
Jalpa de Méndez	15 395	10	276	8 404	3	12	10	
Jonuta	1 990	10	87	978	0	2	1	
Macuspana	30 239	64	448	17 984	0	62	105	
Nacajuca	19 884	23	372	11 862	2	46	17	
Paraiso	25 423	15	132	15 931	0	78	71	
Tacotalpa	4 551	8	88	1 911	0	12	9	
Teapa	9 357	5	183	4 476	1	58	17	
Tenosique	10 847	18	108	4 105	3	58	9	

Ilustración 1. Vehículos de motor registrados en circulación por municipio según clase de vehículo y tipo de servicio. Fuente: INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2017.

Tamaño de la muestra

Para establecer el tamaño de la muestra se tomó como base el número de hogares y de población por vivienda del reporte de indicadores demográficos del año 2017 del Estado de Tabasco en el municipio centro, donde se registraron 177 328 automóviles de uso particular en el municipio Centro de Tabasco, según datos del INEGI en 2017 (ver ilustración 1).

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * p * q * Z^2}{N - 1 e^2 + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

n, es el tamaño de la muestra.

N, es la población

p, es la probabilidad de éxito

q, es 1 - p

Z, es el nivel de confianza expresado en desviaciones estándar

e, es el error muestral.

Fuentes y técnicas para la recolección de información

La metodología para la recolección de información es de carácter cuantitativo, la técnica a utilizar es una encuesta estructurada y el instrumento es un cuestionario el cual se aplicará al público objetivo definido en la población.

Resultados

Se encuestaron 50 personas que acudieron a cargar gasolina con algún vehículo, en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, de las cuales se identificó que 29 personas (58%) eran hombres y 21 personas (42 %) mujeres, con interés principal en los que contaban con algún tipo de medio de transporte propio; de los cuales 38 personas (76%) respondieron que sí y 12 personas (24%) respondieron que no, ya que solo ocupaban un vehículo prestado de manera eventual. El porcentaje de encuestados es en un 64% en edades entre 20 y 30 años, En segundo lugar, con 18% en edades entre 30 y 40 años y en tercer lugar con el 6% son edades entre 50 y 60 años (ver tabla 2, gráfica 2).

EDAD (agrupado)	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
10 A 20	1	2.0
20 A 30	32	64.0
30 A 40	9	18.0
40 A 50	3	6.0
50 A 60	3	6.0
60 A 70	2	4.0
Total	50	100.0

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje en edades agrupadas. Junio de 2019



Gráfica 2. Frecuencia y porcentaje en edades agrupadas. Junio de 2019

La **ocupación** mostró en primer lugar: estudiante en el 46% de los casos, en segundo lugar: empleado en el 24% de los casos, independiente (comerciante o empresario) con el 14%, Otra con 10% y para obrera, labores del hogar y campesina 2% para cada una. El 76% de los encuestados dijo que sí tenía algún medio de transporte terrestre propio y solo el 24% dijo que no. También, se les pregunto si contaban con algún **transporte terrestre propio**, y el **tipo de transporte**, de los cuales el 62% dijo que tiene un automóvil (4 cilindros), el 24% dijo que no cuenta con uno propio, el 10% indicó que tiene una camioneta, 4% indicó que tiene un automóvil (6 cilindros).

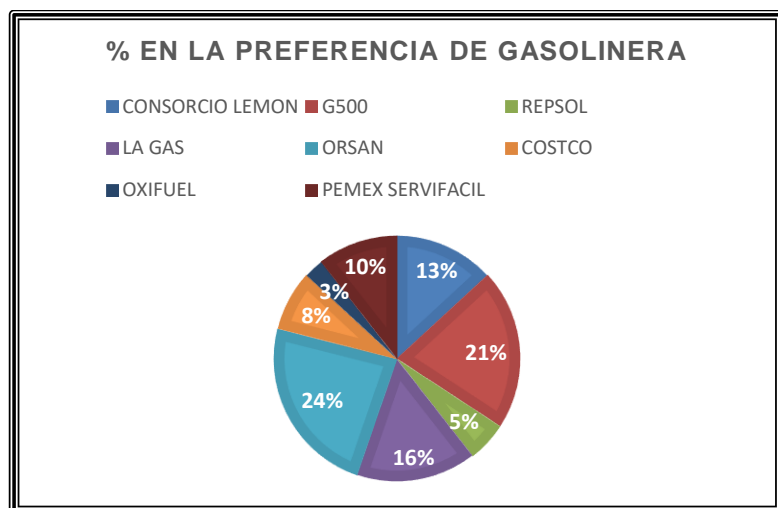
Con respecto al **consumo de gasolina en litros semanal** se encontró en primer lugar: con el 61% de los encuestados (que si contaba con algún tipo de transporte propio) consume de 30 a 40 litros por semana, en segundo lugar: el 21% consume de 50 a 60 litros por semana, y en tercer lugar: con el 10% consumen de 10 a 20 litros por semana.

Con respecto a la **gasolinera de su preferencia** en los encuestados la mayoría eligió a ORSAN con un 24%, seguido de G500 con un 21%, LA GAS con un 16%, CONSORCIO LEMON con un 10%, COTSCO con un 8%, REPSOL con un 5% y en último lugar OXIFUEL con únicamente el 3% (ver tabla 3, gráfica 3).

GASOLINERA	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
CONSORCIO LEMON	5	10.0

	G500	8	16.0
	REPSOL	2	4.0
	LA GAS	6	12.0
	ORSAN	9	18.0
	COSTCO	3	6.0
	OXIFUEL	1	2.0
	PEMEX SERVIFACIL	4	8.0
	Total	38	76.0
Perdidos	Sistema	12	24.0
Total		50	100.0

Tabla 3. Frecuencia y porcentaje en la preferencia de gasolineras. Junio de 2019



Gráfica 3. Porcentaje de preferencia en gasolineras. Junio de 2019

En cuanto al porcentaje de consumo en el **tipo de gasolina** el 66 % mencionó que consume Magna (verde), y el 34% Premium (roja).

En los **aspectos que toman en cuenta al elegir donde cargar gasolina**, en su mayoría eligió el de litros completos con un porcentaje de 47%, seguido del 24% que eligió todos los aspectos a considerar, el 16% eligió el rendimiento, para calidad y atención fue del 5% para cada una, y finalmente con el 3% la facilidad en la forma de pago (ver tabla 4, gráfica 4).

ASPECTOS	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
CALIDAD	2	4.0
ATENCIÓN	2	4.0
LITROS COMPLETOS	18	36.0
RENDIMIENTO	6	12.0
FACILIDAD EN LA FORMA DE PAGO	1	2.0
TODAS LAS ANTERIORES	9	18.0
Total	38	76.0
Perdidos		
Sistema	12	24.0
Total	50	100.0

Tabla 4. Aspectos a considerar en la elección de gasolinera. Junio de 2019



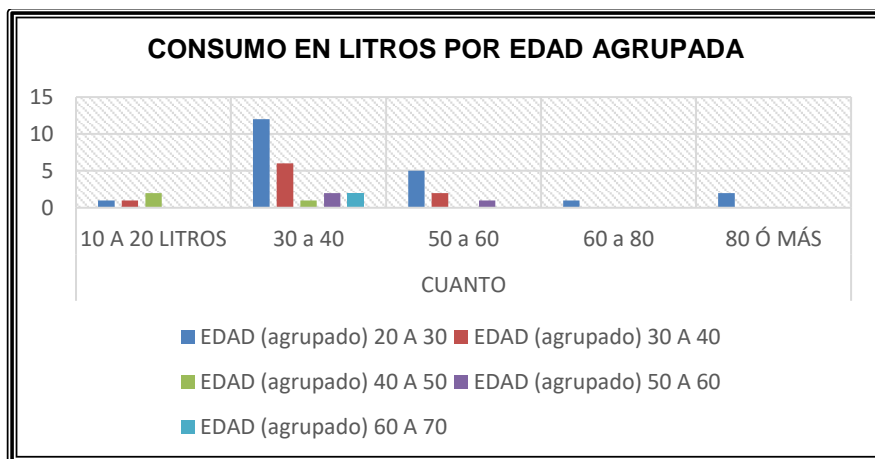
Gráfica 4. Porcentaje de aspectos a tomar en cuenta en la preferencia de gasolinera. Junio de 2019.

Respecto al precio, se les preguntó a los encuestados lo siguiente: ¿considera que el aumento continuo del **precio** de la gasolina influye en su consumo semanal, o al menos a considerar otras opciones? De los cuales el 84% respondió que sí, el solo el 16% respondió que no (*ver tabla 12, grafica 15*). Por lo que es importante para nuestra investigación ya que es un producto que no tiene sustituto, sin embargo, al considerar otras opciones podremos también deducir que podrían implementar estrategias para el ahorro de dicho combustible, o a comprar combustible robado que es extraído de ductos que distribuyen el combustible en todo el País.

También se realizaron **análisis con tablas cruzadas de datos** para saber la relación entre edad, ocupación, grado de estudio, consumo de gasolina semanal, y conocer la opinión con respecto al precio. Los resultados obtenidos se presentan a continuación: Con respecto al **consumo en litros por edad agrupada**, en las tablas cruzadas se encontró que 12 personas indicaron que su consumo es de 30 a 40 litros por semana; por otro lado, las personas que consumen más litros de gasolina con una frecuencia de 5 personas que indicaron que su consumo es de 50 a 60 litros por semana, son de edades entre los 40 y 50 años, ya que son personas con vehículos de lujo con un trabajo estable, por lo que consideran necesario tener el tanque lleno para evitar pérdida de tiempo al cargar en caso de quedarse sin combustible. Como se puede observar en la *tabla 13 y gráfico 16*. Además, en el caso de los encuestados, hubo una persona que indicó que consume entre 60 y 80 litros por semana, y dos personas indicaron que consumen 80 litros o más para sus vehículos de manera semanal y con edades entre 20 y 30 años, esto debido a sus actividades diarias (*ver tabla 5, gráfica 5*).

EDAD (agrupado)*CUANTO tabulación cruzada	CONSUMO EN LITROS					Total
	10 A 20 LITROS	30 a 40	50 a 60	60 a 80	80 Ó MÁS	
EDAD 20 A 30	1	12	5	1	2	21
(agrupado) 30 A 40	1	6	2	0	0	9
40 A 50	2	1	0	0	0	3
50 A 60	0	2	1	0	0	3
60 A 70	0	2	0	0	0	2
Total	4	23	8	1	2	38

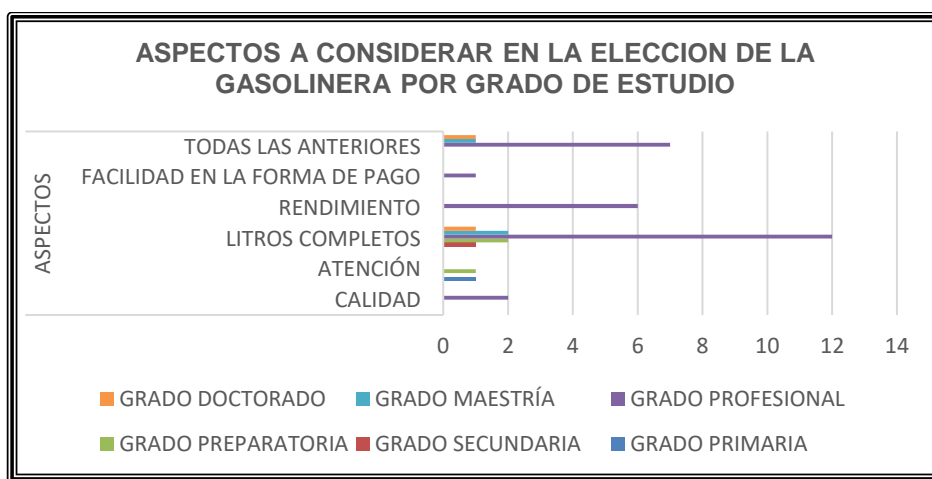
Tabla 5. Frecuencia y porcentaje de consumo de gasolina en litros/semana en edades agrupadas. Junio de 2019.



Gráfica 5. Consumo de gasolina en litros por semana en agrupación de edades. Junio de 2019.

Continuando con el cruce de variables se ha considerado analizar la **ocupación** con respecto al **precio y a su aumento continuo**, esto debido a que las personas encuestadas en su mayoría son estudiantes, por lo tanto, el desplazamiento desde sus casas a escuelas o centros de investigación, representa un gasto constante en combustible, ya que se puede deducir que muchos viajan desde otros municipios del estado de Tabasco, hacia la ciudad de Villahermosa y están preocupados por su ahorro y rendimiento. Los resultados son los siguientes: 13 estudiantes respondieron que sí han considerado otras alternativas, como el ahorro o comprar en lugares no autorizados para la venta y distribución, ya que el aumento en el precio afecta su economía lo que los vuelve más vulnerables. Seguido de una frecuencia de 11 personas con ocupación de empleado respondieron que sí, y que también ocupan sus vehículos, unidades o medios de transporte para trasladarse desde sus hogares hasta sus centros de trabajo, lo que representa un gasto inevitable.

Analizando **el grado de estudio con respecto a los aspectos que consideran al momento de elegir la gasolinera**, se obtuvo una frecuencia de 12 personas (de las 50 encuestadas en total) que eligieron el de litros completos, con grado de estudio de profesional o nivel de licenciatura, esto se debe probablemente, a que hay gasolineras que tienen muy buen prestigio o que su publicidad está basada en garantizar “litros completos” a los consumidores, ya que cuentan incluso con certificaciones y revisiones periódicas en sus estaciones de servicio para su buen funcionamiento en las máquinas despachadoras de gasolina, haciendo uso de la recomendación de boca en boca para aumentar sus niveles de venta, y así tener mayores utilidades. Además, con una frecuencia de 7 personas que eligieron varios aspectos, por lo que se le considero como la opción de todas las anteriores, seguido de 6 personas que eligieron el aspecto de mayor rendimiento, y con una frecuencia de 2 el aspecto de calidad y 1 persona eligió el aspecto de facilidad en la forma de pago (*ver gráfica 6*).



Gráfica 6. Aspectos a considerar en la elección de gasolinera por grado de estudio. Junio de 2019.

Finalmente se analizó de manera cruzada la **elección de gasolinera con respecto a la ocupación** de los encuestados y se encontró de la ocupación de estudiante lo siguiente: la gasolinera G500 con una frecuencia de 2 personas, y para las gasolineras ORSAN, LA GAS, y CONSORCIO LEMON con una frecuencia de 1 respectivamente en cada una de ellas.

Se encontró también de la ocupación de empleado lo siguiente: para la gasolinera ORSAN se obtuvo una frecuencia de 3, para COTSCO, G500 y CONSORCIO LEMON, hubo una frecuencia de 2 personas para cada una de ellas, y para las gasolineras LA GAS y OXIFUEL hubo una frecuencia de 1 respectivamente para cada una. Por lo que se puede afirmar que ORSAN Y G500 son las gasolineras preferidas en personas con estas ocupaciones. Lo que se puede observar a detalle en la tabla 18 y las gráficas 20 y 21.

Comentarios finales

Resumen de resultados

Al realizar el cruce de variables se observó cómo influye la ocupación con respecto al consumo semanal, o el grado de estudios al considerar los aspectos que se toman en cuenta para elegir donde cargar gasolina. Toda esta información puede servir a los empresarios para la toma de decisiones que les permitan maximizar sus ganancias, al obtener mayores niveles de venta, si se aplican las estrategias adecuadas para cada situación analizada.

Conclusiones

El objetivo es obtener información que contribuya a fundamentar esta investigación en base a datos reales, que al analizarlos nos permitan conocer: el tipo de gasolina que más consumen los encuestados para sus vehículos, su consumo en litros por semana, la gasolinera de su preferencia, así como los aspectos que consideran para seleccionarla.

Recomendaciones

Es importante realizar este tipo de análisis de forma continua, para conocer los gustos y preferencias del consumidor, para seguir innovando y evolucionar como empresa, al poner siempre en primer lugar a sus clientes, logrando con ello que regresen e incluso los recomienden, para mantenerse en el mercado, que cada vez es más competitivo.

Referencias

- <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2013/11/19/energy-efficiency-the-fuel-for-low-carbon-urban-development>.
- <http://www.beta.inegi.org.mx/app/indicadores/?ind=6200240442#tabMCcollapse-Indicadores#D6200240442>.
- https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/302697/tabasco_2018_02.pdf.
- https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62955/Prospectiva_de_Petrol_feros_2012-2026.pdf.
- http://www.fundacionalternativas.org/public/storage/publicaciones_archivos/d87ee1312afbd08de09becdf31e955d9.pdf

EL MODELO 3D COMO RECURSO DE DISEÑO

Mtro. Carlos Angulo Alvarez¹, D.C.G. Mauricio Alan Gay González² D.I. Guillermo de Jesús Martínez Pérez³,
Mtra. María Teresa Bernal Arciniega⁴

Resumen— Los modelos 3D son recursos que no sólo sirven para presentar un producto final a través de imagen o render, sino que se recomienda como recurso para diseñar, dado que los productos se ubican en espacios y necesitan de percepción en un mundo real, por lo que es indispensable que en las carreras de diseño, los estudiantes aprendan a realizar modelos tridimensionales, desde el inicio; para que las propuestas se puedan ser claras.

Habilidad y conocimiento, permiten al diseñador conseguir la solución de problemas coherentemente al momento de virtualizar digitalmente los productos modelados; si bien, la técnica de cada persona es diferente, lo importante es definir la estrategia para el desarrollo de modelos 3D sin importar el software que se use, siendo el principio básico lo más claro desde el inicio de la generación geométrica lo que será indispensable para la calidad de la expresión formal, en tiempo y costos.

Palabras clave—Modelos 3D, recursos, habilidad, aprendizaje, conocimiento.

Introducción

El modelado tridimensional es un recurso de diseño de productos a través del cual el cliente o consumidor puede visualizar antes de su materialización para el desarrollo de productos industriales gráficos y arquitectónicos. Si bien es más sencillo imaginar la generación de productos tridimensionales en arquitectura, Ingeniería y Diseño Industrial, es cada vez más visible su impacto en disciplinas como el Diseño Gráfico que hasta hace unos años se veía como un ámbito únicamente bidimensional y de dos dimensiones y media (o de bocetaje de axonometrias que representan una tridimensionalidad, pero que siguen siendo planas, p.e. cualquier perspectiva cónica, isométrica o caballera), pero; actualmente, las propuestas de comunicación gráfica, así como el desarrollo de productos, deben tener la concepción de profundidad de los objetos donde se ambienta una etiqueta, un cartel, o un producto en general como tal, aunque la materialización de los productos sean en sustrato plano, como promocionales, carteles o incluso difundidos a través de la internet; y sin dejar de contemplar la impresión 3D, el corte láser o la manufactura CNC para el caso de productos volumétricos. La exigencia y/o deseos del cliente, es ver los productos “lo más real” posible; antes de ser materializado el producto y la es virtualización digital que se consigue por medio del modelado 3D es una posibilidad para responder las demandas del mercado y que los estudiantes deben conocer y desarrollar habilidades suficientes. De esta manera es imperante aclarar que en este contexto, el modelar en 3D, no se refiere a la actividad de modelar a través de una pasarela. Figura 1



¹ El Mtro. Carlos Angulo Alvarez es Profesor-Investigador en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco en la CDMX en la carrera de Diseño Industrial a nivel Licenciatura y Posgrado, es Jefe del Área de Investigación de Nuevas Tecnologías y actualmente cursa estudios de Doctorado en Diseño. caa@correo.azc.uam.mx (**autor correspondiente**).

² El D.C.G. Mauricio Alan Gay González es Profesor-Investigador en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco en la CDMX en la carrera de Diseño Industrial a nivel Licenciatura y próximamente aspirante a emprender estudios de Maestría

³ El D.I. Guillermo de Jesús Martínez Pérez es Profesor-Investigador en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco en la CDMX en la carrera de Diseño Industrial a nivel Licenciatura: coordina la licenciatura de Diseño Industrial a nivel departamental y se especializa en diversos programas de Diseño.mape_gui@yahoo.com

⁴ María Teresa Bernal Arciniega es Profesora-Investigadora en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco en la CDMX en la carrera de Arquitectura a nivel Licenciatura.charquis1@hotmail.com

Figura 1.-Diferencia notable del Arte de Modelar en pasarela (Modelo) y Modelar por computadora (Modelista)

Descripción del Método

La creación de modelos tridimensionales en el desarrollo de productos o en cualquier disciplina requiere del aprendizaje digital de software para generar objetos en tercera dimensión para responder al un conjunto de habilidades de comunicación que demanda el mercado laboral actual.

Al igual que el desarrollo de habilidades para dibujar a nivel presentación o de boceto. El modelado tridimensional es un recurso de expresión de ideas, materializadas de manera virtual, para despues poder ser materializada por técnicas manuales o digitales, empleando materiales como: madera, el plástico, el cartón, y algunos otros materiales que se usan en la impresión 3D como es el caso del PLA, por lo que conjuntamente los estudiantes deben aprender a realizar propuestas tridimensionales reales, donde el éxito de confeccionar un modelo 3D adecuado es saber aplicar la teoría y ubicarse espacialmente en la confección del producto, por ello la percepción espacial es vital para un desarrollado de modelos 2D y 3D.

Derivado de lo anterior, se propone un aprendizaje integral para modelar en 3d, y que sea parte de la curricula de cada carrera de diseño desde el inicio de esta para que durante este tiempo, el estudiante sea capaz de colaborar con nuevas propuestas de lineamientos o reglas para modelar, así como adquirir destreza y habilidad en el manejo de sistemas digitales, ubicación y percepción espacial. Así mismo y en función de lo anterior, los autores de este trabajo, proponemos un modelo o proceso para desarrollar modelos tridimensionales que se muestra en la figura 2, sin restringir la técnica, pues esta evolucionará y la transformará cada aprendiz en función de la habilidad que desarrolle y cuanto requiera de este conocimiento para su carrera y/o vida profesional.

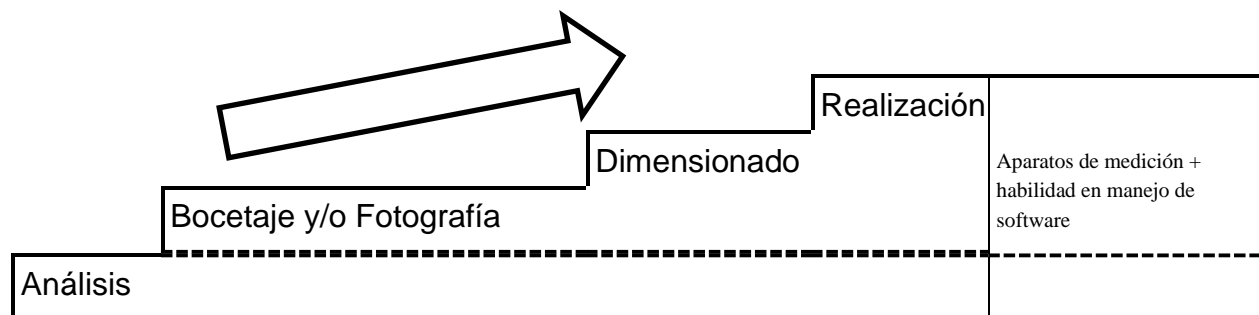


Figura 2.- Proceso de modelado

Es importante mencionar que existe mucho material disponible para modelar en 3D con el apoyo de mucho software comercial (pagando licencia) y poco de software libre el cual en su mayoría solo es para trabajo en 2D, como manuales, videotutoriales o expertos que enseñan a modelar, pero aun no se puede afirmar que exista un procedimiento documentado. El lineamiento o contenido que se propone para la realización de partes a modelar en tercera dimensión se fundamenta en el siguiente esquema.

Para el desarrollo de objetos en 3D, se puede realizar a partir de la habilidad en el conocimiento del software, o por la experiencia de quien lo realiza. Sin embargo la experiencia para esta actividad no todos la tenemos y desde el punto de vista del aprendizaje, inicialmente se debe seguir un lineamiento, método, proceso o procedimiento, con el cual se desarrolle de manera personal una estrategia o sistema con el cual se logre desarrollar la concepción de modelos digitales virtuales con el objetivo de materializar y estudiar su comportamiento de función, forma, ergonomía, etc, es por ello que de manera académica se propone un proceso o estrategia para organizar las etapas o pasos a través de lo cual se pueda aprender a modelar objetos, parte por parte tal cual se construye; es decir, se produce a través de una computadora para estudiar las posibilidades de éxito y corregir los posibles fracasos de este.

Pero también es importante incluir como factor importante del aprendizaje del modelado 3D al desarrollo de material didáctico y medio(s) o formas de difusión, pues con ello se puede obtener evidencia de aprendizaje de

manera directa con los estudiantes o de manera cualitativa al momento de realizar evaluaciones en la presentación de resultados parciales y totales a tareas solicitadas.

Con base en esto, esta investigación la estamos realizando desde el año 2015 por dos diseñadores industriales y sumándose en el esfuerzo actualmente una Arquitecta y un Diseñador de la Comunicación Gráfica, lográndose algunos resultados cuantitativos para analizar, y paralelamente en este esfuerzo nos hemos apoyado de un Aula Virtual para combinar las sesiones presenciales y en línea proponiendo además un aprendizaje de contenidos en el ámbito del modelado 3D de manera b-learning o modalidad mixta, bajo el esquema que se muestra en la figura 3, donde se aprecian dos recursos indispensables para desarrollar material didáctico de apoyo en el aprendizaje del modelado 3D.



Figura 3.- Esquema de recursos para el desarrollo de material didáctico de apoyo en el aprendizaje del modelado 3D

Conclusiones parciales

Aun no se presentan conclusiones finales, pues esta hipótesis está en fase de prueba de manera profesional y académicamente con estudiantes de licenciatura y posgrado y en constante discusión con los autores del trabajo en reuniones de trabajo, sin embargo algunos datos cuantitativos indican que:

Se han atendido a 178 alumnos de 2015 al mes de Julio de 2019 (durante 13 trimestres) en el turno matutino, de los cuales 91 son hombres y 87 son mujeres, como se aprecia en la figura 4.

Turno Matutino 2015 a 2019-I

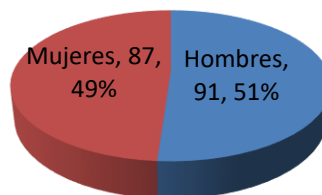


Figura 4.- Gráfica de alumnos atendidos en la materia de Temas de Opción Terminal I (Introducción al modelado tridimensional), del año 2015 al mes de Julio de 2019, durante 13 trimestres.

Recomendaciones

Se pretende establecer y aplicar el modelo, en asignaturas de Diseño Arquitectónico y Diseño de la Comunicación Gráfica donde se difunda como una manera de enseñar a modelar en 3D para aplicar al diseño de productos y que cuando el alumno cumpla y se prepare adecuadamente para el desarrollo de modelos por computadora como un recurso de su aprendizaje de diseño, pueda retroalimentar esta propuesta y multiplicar su difusión buscando tener un lenguaje universal en el diseño.

Referencias bibliográficas

- o deKerckhove, Derrick. Inteligencias en conexión. GEDISA.1999. pp. 253
- o Vilchis. Luz del Carmen. Metodología del Diseño, fundamentos teóricos. Claves latinoamericanas.1998. pp.161

- Pérez Alcalá, María del Socorro. Afectos, aprendizaje y virtualidad. UDGVirtual. Primera edición. 124 p. México 2012
- Bosco Hernández, Martha Diana y Barrón Soto Héctor. La educación a distancia en México: Narrativa de una historia silenciosa. México. Sistema universidad abierta, facultad de filosofía y letras. Universidad nacional autónoma de México. Primera edición. 75 p. 2008.
- Criterios y Parámetros de Calidad en la Educación Abierta y a Distancia.
- Universidad Nacional Autónoma de México. México. Edit. UNAM-SEP. 1994
- Torres H, Juan Ángel. Universidad Virtual: educación para la sociedad del conocimiento. México. Edit. Delfos. 2001
- Manuales varios
- Videotutoriales

Diseño innovador para el desarrollo de la investigación universitaria en la licenciatura en Pedagogía

Dra. Elena del Carmen Arano Leal¹, Dra. Laura Terán Delgado², Dra. Silvia Ivette Grapin Navarro³,
Mtro. Amador Jesús Gonzáles Guerrero⁴ y Dr. Uzziel Maldonado Vela⁵

Resumen—Este artículo presenta los resultados de una experiencia educativa exitosa, en el marco del curso-taller “Métodos y técnicas de investigación educativa”. Recupera el diseño de estrategias innovadoras, que articulan la perspectiva de complejidad, las metodologías de investigación y el uso de tecnologías aplicadas a la educación. El diseño mencionado responde a la necesidad del profesor de debatir sobre la sistematización de su práctica docente. Así como de plantear una propuesta de trabajo clara y completa a los estudiantes. El diseño deriva del aporte de la experiencia educativa al logro del perfil de egreso del licenciado en Pedagogía, mediante un proyecto que desarrolla la competencia de salida correspondiente al diseño metodológico. Los primeros resultados muestran el mayor involucramiento de los estudiantes en la investigación educativa, de manera comprometida.

Palabras clave—Innovación educativa, Estrategias pedagógicas, Investigación universitaria, Complejidad.

Introducción

La innovación educativa se constituye hoy día como una necesidad permanente para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas, particularmente las de nivel superior, y más aún cuando se alude a la formación de formadores.

El compromiso de los docentes ha de verse reflejado en las estrategias de trabajo que se implementen en el aula, en donde es ineludible entrelazar elementos que garanticen la formación integral del estudiante; para lograrlo, los procesos formativos de los profesores deben ser permanentes, el trabajo colaborativo con sus pares ha de ser constante y la difusión de los resultados habrá de convertirse en un hábito académico.

Un ámbito particularmente relevante en la formación de cualquier profesionista es el de la investigación, pues ha de delegarse la tarea de la generación del conocimiento a las nuevas generaciones para que la disciplina permanezca con la validez científica que requiere; sin embargo, la enseñanza de la investigación universitaria es un asunto por demás complejo, que ha de repensarse de forma permanente en función de cada campo disciplinar, el entorno institucional, la estructura curricular y las características propias del cuerpo estudiantil que se atiende, y sólo en esa lógica de interacción, las estrategias que se desarrollen podrán garantizar la obtención de la formación esperada.

Así, este documento presenta los primeros resultados de la realización de una innovación educativa desde el aula, para la formación de los profesionales de la Pedagogía en la Universidad Veracruzana, consistente en el diseño de estrategias pedagógicas centradas en el aprendizaje de los estudiantes.

El mencionado diseño plantea el desarrollo de competencias para la investigación, a partir de problemáticas educativas contextualizadas. Dichas estrategias promueven la iniciativa del estudiante respecto a la indagación y selección sustentada de las propuestas teóricas y metodológicas que aporten el mejor abordaje para la comprensión de una problemática identificada en el campo educativo. Proceso en el cual, el docente propone tareas/proyectos que posicionan al estudiante en un rol preeminente y activo, que requiere posicionarlo en una perspectiva de la complejidad, y asumir el uso pedagógico de las tecnologías de la información y conocimiento (TIC); en este caso en particular, el uso de la plataforma tecnológica institucional, resultó de gran apoyo para compartir entre los participantes información académica y llevar el seguimiento del proceso. Ver figura 1. Plataforma institucional EMINUS.

¹ Dra. Elena del Carmen Arano Leal es Profesora de la Facultad de Pedagogía, campus Xalapa, sistema escolarizado de la Universidad Veracruzana. Responsable del UV-CAEC-372 en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. earano@uv.mx (**autor corresponsal**)

² La Dra. Laura Terán Delgados es Profesora de la Facultad de Pedagogía, campus Xalapa, sistema escolarizado, integrante del UV-CAEC-372 en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. lateran@uv.mx

³ La Dra. Silvia Ivette Grapin Navarro es Profesora de la Facultad de Pedagogía, campus Xalapa, sistema escolarizado, integrante del UV-CAEC-372 en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. sgrappin@uv.mx

⁴ El Mtro. Amador Jesús Gonzáles Hernández es Profesor de la Facultad de Pedagogía, campus Xalapa, sistema escolarizado, Colaborador del UV-CAEC-372 en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. amgonzalez@uv.mx

⁵ El Dr. Uzziel Maldonado Vela es Profesor de la Facultad de Pedagogía, campus Xalapa, sistema escolarizado, Colaborador del UV-CAEC-372 en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

Cumplido	Título
9/22 estudiantes 9 por revisar Individual	Evidencia de lectura 1 09/Feb/2019 00:01 hrs - 10/Feb/2019 23:59 hrs Eventos
9/22 estudiantes 9 por revisar Individual	Enviar avances de investigación. 12/Feb/2019 14:35 hrs - 13/Feb/2019 09:00 hrs Centro de mensajes Eventos

Figura 1. Plataforma institucional EMINUS.

Descripción del Método

Antecedentes y contexto:

La Universidad Veracruzana desde el año 1999, con la implementación de lo que hoy en día se conoce como Modelo educativo Integral y Flexible, fundamenta la formación integral de los estudiantes, promoviendo los ejes teóricos, heurísticos y axiológicos. La responsabilidad social de la institución, en concordancia con las exigencias académicas de las políticas educativas públicas para el nivel superior, han trazado para los académicos de esta universidad una actividad laboral compleja que les demanda diversificar sus funciones, pero en donde la docencia sigue siendo la actividad sustantiva.

Uno de los espacios que les permiten a los profesores de este nivel cumplir con las exigencias formativas, de gestión y difusión, en apoyo y complemento de la docencia, son los cuerpos académicos.

El UV-CAEC-372 “Tecnologías e innovación en educación para la sustentabilidad”, durante los años 2018 y 2019 forma parte de la Red nacional: *Redes de Comunidades para la Renovación de la enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior (RECREA)*, con apoyo PRODEP. En el estado de Veracruz dicha RED RECREA se constituye por dos Cuerpos Académicos (CA) de la Universidad Veracruzana y dos de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana (BENV). Los responsables de los CA de las redes de los estados de la república participantes, recibieron tres cursos-talleres para conocer y diseñar conforme a la metodología RECREA las estrategias innovadoras de los cursos que imparten, presentar avances y seguimiento de la aplicación del diseño y por último los resultados obtenidos.

En este artículo se presenta el diseño conforme a la metodología RECREA, realizado por la profesora titular de la Experiencia Educativa (EE): “Métodos y técnicas de la investigación educativa” que, para el seguimiento y análisis de los resultados, ha contado con la colaboración de los integrantes del UV-CAEC-372 quienes fungen como co-autores. El diseño se aplicó en el periodo febrero-julio de 2019, a dos grupos de tercer semestre de la Licenciatura en Pedagogía, uno de 20 estudiantes y el otro de 25, con edades que oscilan entre los 18 y 25 años. Conforme al Plan de Estudios 2016, la experiencia educativa forma parte del área de formación disciplinaria constituida por seis Quehaceres profesionales, y se encuentra ubicada específicamente en el denominado quehacer profesional de Investigación educativa, mismo que a su vez integra cinco experiencias educativas en cadena, en el siguiente orden: *Construcción de problemas de investigación educativa, Métodos y técnicas de la Investigación Educativa, Técnicas de análisis interpretativo, Técnicas de análisis estadístico, y Comunicación de los Resultados de Investigación Educativa.*

Diseño innovador:

El diseño conforme a RECREA, está centrado en el aprendizaje de los estudiantes, quienes para el curso-taller llegan con un problema de investigación definido en la EE previa y en *Métodos y técnicas de la Investigación Educativa*, desarrollan la siguiente **competencia de salida**: *Realizan el diseño metodológico que demarca las técnicas para la recopilación y análisis de la información empírica, respecto a un problema de investigación educativa delimitado. Con apertura intelectual y colaborativamente utiliza los recursos tecnológicos pertinentes.*

Mediante Tareas/ Proyectos de Aprendizaje colaborativo y con apertura intelectual, elaboran un diseño metodológico conforme al problema de investigación, sustentan la elección del método, técnicas e instrumentos para recabar datos empíricos, que mediante recursos tecnológicos registran y bosquejan su análisis. En la tabla 1, se muestran los desempeños, la información y las fuentes.

Desempeños	Información	Fuentes
1) Recuperación del anteproyecto de investigación educativa.	Estándares internacionales de un proyecto de investigación.	Lista de cotejo para evaluar proyectos de investigación – UNCP.
2) Caracterizan las posturas epistemológicas que sustentan un esquema metodológico.	Métodos, los referentes epistemológicos: paradigma clásico – paradigma constructivista	Hernández Sampieri, Roberto, (2016). Metodología de la investigación. 6ª edición. Mcgraw-Hill
3) Definen la estrategia, método, técnicas e instrumentos pertinentes a su problema de investigación	a) Método histórico-estructural b) Método sociológico c) Método estadístico d) Método descriptivo e) Método experimental f) Combinación de los anteriores	Navarro Asencio, Enrique (2017) Fundamentos de la investigación y la innovación educativa. www.unir.net ISBN: 978-84-16602-55-1
4) Recaban datos empíricos conforme a su diseño metodológico y perfilan su análisis	Técnicas e instrumentos: la concreción de observables	Rubio, José Ma. y Varas, Jesús. (2004). El análisis de la realidad en la intervención social. Métodos y técnicas de investigación. Madrid: Editorial CCS. Bibliografía de fuentes diversas.

Tabla 1. Desempeños correspondientes a la tarea/proyecto.

Como puede verse en el diseño, deben precisarse los desempeños esperados que guiarán los pasos para el aprendizaje del estudiante y éstos deben explicitar la información que se requiere abordar y el docente debe comprometerse con la sugerencia de las fuentes de información que lo posibiliten.

De igual manera, tal como se podrá observar en la tabla 2. Actividades y mediación, se desglosan las ejecuciones que durante el curso-taller realizarán los estudiantes con el acompañamiento del profesor; con énfasis en fortalecer la toma de decisiones del estudiante, la auto-crítica, y el acompañamiento del profesor para estimular la curiosidad científica.

DESEMPEÑOS	Actividades	Mediación
1	Ajustes al anteproyecto para sustentar la coherencia teórico-metodológica.	En aula, el facilitador asesora la valoración del anteproyecto para la gestión de la información empírica, a partir de estándares nacionales. Favorece la toma de decisiones de los estudiantes para realizar los ajustes necesarios a su proyecto a partir de textos básicos y fuentes diversas. Uso de la plataforma EMINUS.
2	Debate académico respecto a las posturas epistemológicas de la investigación en educación, la idoneidad del método, técnicas e instrumentos propuestos para cada problema de investigación.	El facilitador media el debate en aula y el enriquecimiento de cada uno de los documentos de investigación de manera colaborativa en Eminus, mismos que constituyen los avances del diseño metodológico.
3	Foro sobre el diseño metodológico de cada problema de investigación abordado. Exposición del proceso para recabar la información empírica y la información lograda.	El facilitador propone los elementos mínimos de la exposición y realiza un acompañamiento en el desarrollo de los mismos. Se brindará un formato de presentación.
4	Redacción final del diseño metodológico conforme a su problema de investigación, con la información empírica recabada y bosquejo de su análisis. Suben el documento a la plataforma.	El facilitador enuncia los elementos mínimos del documento académico. Uso de la plataforma EMINUS

Tabla 2. Actividades y mediación

La evaluación fue permanente, en función de los desempeños y productos del curso. La retroalimentación colaborativa de los pares y de la facilitadora se realizó a través de la plataforma institucional EMINUS y de manera presencial. Respecto a los criterios de calidad contaron los estudiantes con una rúbrica que les orientó en sus desempeños, dado que se presentó desde el inicio del periodo escolar. Ver tabla 3. Rúbrica para el diseño metodológico.

RUBRICA PARA EL DISEÑO METODOLÓGICO				
Dominio	Excelente 3	Muy bueno 2	Mínimamente competente 1	No acreditado 0
Problema	Manifiesta críticamente un problema educativo. Se delimita el problema, señala sus características y factores; se contextualiza	Manifiesta un problema educativo. Se señalan las características y factores del problema; se contextualiza	Manifiesta un problema educativo, se contextualiza.	El problema se plantea de manera imprecisa.
Objetivos	El objetivo general expresa lo que se pretende alcanzar. Los objetivos específicos reflejan lo que se pretende realizar. Hay congruencia entre ellos. Presentan verbos, adjetivos y sustantivos.	El objetivo general expresa lo que se pretende alcanzar. Los objetivos específicos reflejan lo que se pretende realizar. Hay congruencia entre ellos.	El objetivo general expresa lo que se pretende alcanzar. Los objetivos específicos son imprecisos.	Son incongruentes e imprecisos los objetivos.
Población y muestra	Precisa la población y muestra, describe el método de muestreo	Precisa solo la muestra y describe el método de muestreo	Precisa la muestra y no describe el método de muestreo	Es imprecisa la población, muestra y el método de muestreo.
Instrumentación	Los instrumentos son suficientes, evidencian claramente su validez y confiabilidad.	Los instrumentos son suficientes, evidencian su validez y confiabilidad	Los instrumentos son suficientes, no evidencian su validez y confiabilidad	Los instrumentos son insuficientes, no evidencian su validez y confiabilidad
Anonimato y confidencialidad	Expresa claramente la forma de proteger el anonimato de los participantes y confidencialidad de la información.	Expresa brevemente la forma de proteger el anonimato de los participantes y confidencialidad de la información.	Expresa la forma de proteger el anonimato de los participantes	Omite la forma de proteger el anonimato de los participantes y confidencialidad de la información.

Tabla 3. Rúbrica para el diseño metodológico.

En cuanto a los porcentajes de evaluación que se asignaron a los productos que evidencian los desempeños esperados y que permiten integrar una calificación, la tabla 4. Criterios para integrar la calificación, permite visualizar la forma en se consideró guardar la congruencia entre el proceso y los resultados:

CRITERIOS PARA INTEGRAR LA CALIFICACIÓN		
Desempeños	Producto	%
1) Recuperación del anteproyecto de investigación educativa.	Esquema del protocolo de investigación	30%
2) Caracterizan las posturas epistemológicas que sustentan un esquema metodológico	Diapositivas de presentación en el “Foro Interno del Diseño Metodológico” y las de exposición del proceso para recabar la información empírica y la información lograda	30%
3) Definen la estrategia, método, técnicas e instrumentos pertinentes a su problema de investigación		
4) Recaban datos empíricos conforme a su diseño metodológico y perfilan su análisis	Texto en extenso que incluye el protocolo de la investigación, el diseño metodológico, recuperación de la información empírica y el bosquejo de análisis	40%

Tabla 4. Criterios para integrar la calificación

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El desarrollo formativo de la EE “Métodos y técnicas de investigación educativa” durante el semestre febrero-agosto 2019, en la Facultad de Pedagogía, con el diseño conforme a la metodología RECREA, puede considerarse exitoso, pues mostró que la claridad y previsión de los aspectos involucrados en el logro de la competencia de salida facilitó la toma de decisiones pertinentes a los desempeños esperados y acotó las intervenciones del profesor a lo largo del curso-taller.

El partir de una tarea/proyecto favoreció la previsión y ajuste del tiempo, para plantearse metas alcanzables acordes al horario y tiempo del periodo escolar.

Un logro destacado fue que se estimuló el protagonismo de los estudiantes, en donde se constató que pueden hacerse responsables de su propio aprendizaje, y así, el acompañamiento del docente, adquiere realmente características de mediación pedagógica, pues sin restar la iniciativa del estudiante, fortalece su atención a los requisitos del proceso formativo y en este caso en particular, a los de la investigación educativa.

El apoyo de la plataforma EMINUS para el registro y seguimiento de los desempeños y productos de aprendizaje, se constituyó como un espacio clave para sustentar la autoevaluación y la co-evaluación entre los estudiantes, así como la auto-regulación en la entrega de productos y la retroalimentación entre pares; también para justificar la calificación asentada por el docente.

Conclusiones

La realización del diseño de la experiencia educativa con todos los componentes para alcanzar la competencia de salida, fortaleció la comunicación del docente con los estudiantes. Al presentarlo a los estudiantes desde el inicio del curso, les permite visualizar el nivel de desempeño que se comprometen a lograr, lo cual estimula su autoaprendizaje. Con este diseño se planteó la constitución de un grupo colaborativo, ya que al retroalimentarse entre pares se favoreció el co-aprendizaje.

Los proyectos/tareas, los desempeños y las actividades articuladas generan en los estudiantes acciones sustentadas y la reflexión de las problemáticas educativas.

Los docentes interesados en replicar el diseño de las EE a partir del método RECREA, deben considerar que habrá reacción de los estudiantes que participan en la experiencia educativa, aunque de manera general están dispuestos a las variaciones en los estilos de enseñanza, para algunos puede ser inquietante el papel activo que de ellos se requiere.

Es importante, al aplicar una estrategia como la aquí descrita, crear condiciones comunes de dominio de la Plataforma digital a todo el grupo y consensuar las reglas de operación.

El complejizar el abordaje de una problemática educativa contextualizada, atendiendo a la visión crítica de las propuestas teóricas y la retroalimentación del docente, constituye una manera de promover la iniciativa del estudiante, para generar estrategias propias para la comprensión de los fenómenos educativos.

Recomendaciones

Es necesario que las instituciones educativas de nivel superior promuevan el desarrollo de estrategias innovadoras en el desarrollo de los procesos formativos de los estudiantes en el compromiso de iniciar desde la formación continua de sus profesores.

Es necesario asimismo que los docentes se sensibilicen ante el compromiso social que tienen frente a las necesidades educativas del contexto actual.

Otro aspecto a tener en cuenta es que la innovación en las estrategias pedagógicas también repercute entre compañeros docentes, por lo que es oportuno socializar la estrategia y los resultados.

Referencias

Hernández-Sampieri, R. y Otros. (2016). Metodología de la investigación. 6ª edición. México: McGraw-Hill.

Lerma G., H. D. (2009). Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. 4a. ed., -- Bogotá: Ecoe Ediciones. ISBN 978-958-648-602-6

Muñoz R., C. (2015). Metodología de investigación. Oxford.

Navarro A., E. (2017). Fundamentos de la investigación y la innovación educativa. Disponible en www.unir.net. ISBN: 978-84-16602-55-1

Rubio, J., y Varas, J. (2004). El análisis de la realidad en la intervención social. Métodos y técnicas de investigación. Madrid: Editorial CCS.

Notas Biográficas

La Dra. Elena del Carmen Arano Leal, es licenciada en Psicología y Maestra en Filosofía por la Universidad Veracruzana. Cursó el Doctorado en Historia y Etnohistoria en la Escuela Nacional de Antropología e Historia.

La Dra. Laura Terán Delgado es Licenciada en Pedagogía por la Universidad Veracruzana, Maestra en Tecnologías y comunicación educativa por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa y Dra. En educación por la Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente.

La Dra. Silvia Ivette Grappin Navarro es Licenciada en Pedagogía y Maestra en Educación por la Universidad Veracruzana y Doctora en Educación por la Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente.

El Mtro. Amador Jesús González Hernández es Licenciado en Pedagogía por la Universidad Veracruzana y maestro en Tecnologías y Comunicación Educativa por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa

El Dr. Uzziel Maldonado Vela es Licenciado en Pedagogía y Maestro en Educación por la Universidad Veracruzana y Doctor en educación por el Centro de Estudios Avanzados de Iberoamérica.

Sustentabilidad en las cadenas de autoservicio en Villahermosa, Tabasco

Ing. Nancy Estela Arias Rodríguez¹, Dra. Juana María Morejón Sánchez², Ing. Casandra Ángeles Guzmán³,
Ing. Ana Cecilia Martínez Gutiérrez⁴, Ing. Elizabeth Rodríguez Ayala⁵

Resumen—

En este artículo se presenta los resultados de una investigación llevada a cabo en las cadenas de Autoservicio en Villahermosa, Tabasco. Ya que actualmente los ingresos y las utilidades no son suficientes para lograr su permanencia. La sustentabilidad permite mayor eficiencia en los procesos y una gestión sólida de la organización sin importar el tamaño, garantizando el crecimiento a largo plazo mediante acciones en favor del bienestar común, de los colaboradores y del medio ambiente. Dentro de las variables de contexto en las que se enfoca es la social, económica y ambiental, al estudiarlas se ejecutan acciones para lograr un correcto funcionamiento que nos permita alcanzar el éxito.

Palabras clave—

Permanencia, crecimiento, eficiencia, bienestar.

Introducción

Hoy en día la sustentabilidad es de gran importancia ya que toma en cuenta múltiples aspectos que van desde la satisfacción y bienestar de sus empleados, la calidad de sus productos, el origen de sus insumos, hasta el impacto ambiental de sus actividades, sin dejar de lado el efecto que causan sus productos y desechos, es decir, el impacto social, político y económico que produce su actividad y su compromiso con el desarrollo social y económico de un país.

Los clientes son cada vez más exigentes y los grupos necesitan una sustentabilidad en todos sus contextos para una buena satisfacción y así lograr la preferencia y mantenerse en el Mercado.

En la actualidad, la sustentabilidad es un tema muy popular en los diálogos y acuerdos entre países y gobiernos; sin embargo, pocos conocen con claridad cuál es su significado e importancia.

La sustentabilidad es en realidad “un proceso” que tiene por objetivo encontrar el equilibrio entre el medio ambiente y el uso de los recursos naturales. La humanidad en su paso por el planeta ha degradado los recursos naturales de tal forma que actualmente es necesario procurar y planear para garantizar su existencia en las generaciones futuras.

En la presente investigación se analiza las variables del contexto social, económica y ambiental, para la creación de un modelo de desarrollo sustentable que permita dar respuesta a los contextos y puedan mantenerse en un nivel competitivo que ayude con su crecimiento para estar a la vanguardia que la sociedad exige y así poder ser productivos y competitivos en nuestra sociedad.

Antecedentes

La revista Scientific American, menciona que hace más de 40 años, el mundo registraba 85% de capacidad de carga (la máxima alteración que puede sufrir un sistema biológico antes de sufrir un deterioro irreversible). Actualmente, esta variable se encuentra a una tasa de 150%; es decir necesitaríamos planeta y medio para subsistir con los recursos que usamos.

Desde muchos frentes se toman acciones benéficas para el medio ambiente. Como parte de esta tendencia, las empresas comienzan a tomar el problema como un asunto de mercado.

¹ Ing. Nancy Estela Arias Rodríguez Ing. Industrial, nancye894@hotmail.com (autor corresponsal)

² La Dra. Juana María Morejón Sánchez es Profesora de Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. juamoresan59@hotmail.com

³ La Ing. Casandra Ángeles Guzman es Profesora de Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. angeles_cachy@hotmail.com

⁴ La Ing. Ana Cecilia Martínez, ana.c.mtz.91@gmail.com

⁵ La Ing. Elizabeth Rodríguez Ayala iscrodaya@outlook.com

En Tabasco, esta preocupación ha rendido frutos y cada día aumentan las empresas con un claro compromiso hacia la sustentabilidad, utilizando tecnologías ecoeficientes en tres criterios: manejo y uso de los recursos naturales, responsabilidad social y gobierno corporativo.

Existen diferentes enfoques para definir la sustentabilidad, la definición adoptada por la World Commission on Environment and Development y formulada en 1987 en el mismo informe Brundtland, "Our Common Future" es la siguiente:

"El desarrollo sustentable hace referencia a la capacidad que haya desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras."

Se busca trabajar en instrumentar procesos y capacitar a sus colaboradores con las habilidades y herramientas necesarias para contribuir a la sustentabilidad ambiental y social de las comunidades creando una misión que es, fortalecer los valores del respeto y amor a la vida entre los niños y jóvenes, mediante acciones para el cuidado del medio ambiente y fraternas que benefician al individuo, a la familia y a la comunidad en general y una visión en incrementar el número de clubes ecológicos a nivel nacional, creando consciencia en niños y jóvenes sobre el cuidado del medio ambiente; así como una cultura solidaria con las personas vulnerables de la comunidad.

Justificación

Ser una empresa de autoservicio sustentable no solamente como una forma de contribución social; sino como una "forma de actuar" que garantiza el éxito comercial a largo plazo.

Por lo que es de gran importancia el desarrollo de la sustentabilidad en dicha organización y establecerse en el contexto social, económico y ambiental para Implementar prácticas acertadas, como la adopción de remuneraciones justas, el desarrollo de un buen entorno de trabajo (es decir contar con óptimos diseños de espacios: con condiciones de tamaño, acústica, diseño e iluminación adecuados), las oportunidades de capacitación y beneficios en materia de salud y educación para los trabajadores y sus familias pueden elevar la motivación y aumentar la productividad. Al mismo tiempo que reducen las ausencias y la rotación de personal.

Es por esto, que ser una empresa sustentable, también significa invertir en capacitación, buenas condiciones laborales y beneficios para los colaboradores.

Dejando de ver las acciones como un gasto, pues todo lo que se da a los trabajadores se recupera en forma de eficiencia, calidad, lealtad e innovación. Lo que, desde el punto de vista comercial, es una sabia decisión.

Así que es de gran importancia contar con un modelo de desarrollo integral que permita dar respuesta a los contextos que atiendan, para que puedan mantenerse en el nivel de competitividad que requieren al grupo al cual pertenece y estar a la altura de la competencia, garantizando su crecimiento, permanencia y rentabilidad.

Resultados

Al establecer la sustentabilidad en las empresas de autoservicio se Satisface las necesidades cotidianas del cliente de una manera amable, rápida, práctica y confiable; creando Valor Económico y Humano en la Sociedad (Consumidores, Colaboradores, Proveedores y Accionistas), desarrollando redes replicables de negocios de comercio al detalle.

Los tres grandes objetivos son:

- Ayudar a las personas a mejorar su salud y bienestar.
- Reducir a la mitad la huella ambiental de sus productos.
- Obtener 100% de sus materias primas provenientes de la agricultura de manera sustentable.

Referencia Bibliográfica

Canadell, A. *Educació Sostenible. Criteris per a la introducció de la sostenibilitat en els processos educatius*. Ed. Càtedra UNESCO de Sostenibilitat. UPC, Terrassa, Espanya. 2007

Carrera, E.; Xercavins, J. *Sostenibilitat, globalització i medi ambient*. In: Torres, A.; Capdevila, I. *Medi ambient i Tecnologia. Guia ambiental de la UPC*. Politext. Edicions UPC. Barcelona. 1998.

Carrera, E. (ed). *Tecnologia i Sostenibilitat*. Càtedra UNESCO en Tecnologia, Desenvolupament Sostenible, Desequilibris i Canvi Global. CD-ROM. Terrassa. 2000.

Daly, H. *Beyond Growth*. Boston. Beacon Press. 1996.

Dobson, A. *Pensamiento político verde. Una nueva ideología para el siglo XXI*. Paidós, Barcelona. 1990.

Edwards, B. *Guía básica de la sostenibilidad*. Gustavo Gili. Barcelona. 2004.

Mulder, K. (ed). *Desarrollo sostenible para ingenieros*. Politext. Edicions UPC. Barcelona. 2007.

Novo, M. *Desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Pearson Prentice Hill. Colombia. 2006.

Leopold, A. *Ética de la Tierra*. Los libros de la catarata, Madrid. 1984.

PERIÓDICO DIGITAL PARA SORDOS INFOENSEÑAS

Cindy Mariana Ariza Rodríguez¹, Jesús María Osuna²,
Cristian García Villalba³

Resumen— En Colombia, la Ley 1712 elevó la accesibilidad de la información a categoría de derecho fundamental a las poblaciones con discapacidad. El derecho a la información de estas comunidades se asume cumplido por el sistema closed caption (CC), legalmente constituido mediante la Resolución 350, con el que cuentan algunos programas nacionales y las alocuciones estatales. Al anterior fenómeno se suma que no todas las personas sordas comprenden el español (su segunda lengua) y por ende necesitan de la Lengua de Señas para que les traduzcan la información y si no cuentan con este servicio no pueden acceder a la misma. Con base en lo anterior, se formula un proyecto cualitativo de tipo IAP de la mano con la Asociación de Sordos de Cundinamarca. El propósito de la investigación es capacitar a personas con discapacidad auditiva en nociones de periodismo y programación para producir un periódico digital en lengua de señas.).

Palabras clave— educación de sordos, lengua de señas y comunicación inclusiva.

Introducción

Según Storch De Gracia (2006) el término ‘sordo’ es el nombre genérico que se aplica a todas las personas que padecen un impedimento de carácter acústico, lo que se ha comprendido históricamente como ‘sordo congénito’ (llamados surdus a natura en épocas romana y posteriores, ‘mudos’ en las Edades Media y Moderna o ‘sordomudos’ desde finales del siglo XVIII hasta la segunda mitad del XX), como al ‘hipoacústico’ o ‘duro de oído’, entendido como el que, habiendo tenido audición, la pierde total o parcialmente (surdus ex accidente o ‘surdaster’). No obstante, es importante aclarar que en la actualidad los términos ‘sordomudo’, ‘mudo’ o ‘sordito’ hacen parte del lenguaje inapropiado para referirse a esta población, sumado a que genera incomodidad entre la comunidad es discriminatorio.

El diagnóstico o las pruebas que permiten determinar si los niños nacen con hipoacusia (disminución de la capacidad auditiva) se pueden realizar desde las 12 horas de nacimiento; anteriormente sólo se podían detectar problemas auditivos a una persona hasta los 2 o 3 años de edad. La prueba se denomina ‘otoemisión acústica’, y se realiza a los bebés dormidos, así los padres podrán saber si sus hijos sufren o no problemas de audición. De la misma forma se puede determinar si los niños nacen con cofosis (Valdés y Rodríguez, 2016). La cofosis o anacusia, según el Centro Auditivo Audifon (2017), es una pérdida total de la audición; una patología poco común ya que incluso cuando se produce una sordera profunda se siguen percibiendo algunos restos auditivos. Esta patología puede presentarse por cuestiones hereditarias, por enfermedad, traumatismos, exposición durante un tiempo muy largo al ruido o por el consumo de medicamentos perjudiciales para el nervio auditivo.

Por su parte, la lengua de señas, según el Instituto Nacional para Sordos (INSOR) y el Instituto Caro y Cuervo (2011, p. 13), “es una lengua natural y puede estudiarse en todos los niveles lingüísticos: fonológico, morfológico, semántico y pragmático y desde las diferentes disciplinas lingüísticas, especialmente desde la psicolingüística y la sociolingüística”. Estos institutos iniciaron en el 2000 la construcción de un léxico básico de la lengua de señas colombiana con 1.200 entradas, proyecto que dio lugar al Diccionario Básico de la Lengua de Señas Colombiana publicado en 2011. Las comunidades con discapacidad auditiva en Colombia no cuentan con una estrategia mediática constante que los incluya de manera directa en los sistemas de información; la inclusión a la que apela el Estado y la sociedad se limita a las alocuciones presidenciales, algunas sesiones del Congreso y publicidad política pagada. La mayoría de los medios de comunicación nacionales de acceso abierto no cuentan con servicio de intérprete en sus emisiones ni en sus portales web. La prensa, la televisión, el internet e inevitablemente la radio, han dejado por fuera de sus contenidos (indirectamente) a aquellas personas con discapacidad auditiva que no dominan el español. Así las cosas, ¿cómo se informan las personas sordas en el país?, ¿sí no cuentan con un amigo o familiar intérprete cerca

¹ Cindy Mariana Ariza Rodríguez es profesora de Comunicación Social y Periodismo en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Girardot, Colombia. Cindy.ariza@uniminuto.edu.

² Jesús María Osuna Zabaleta es coordinador de Ingeniería de Sistemas en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Girardot, Colombia. Jesus.osuna.z@uniminuto.edu

³ Cristian García Villalba candidato a Magíster en Comunicación y Opinión Pública, es profesor de Comunicación Social y Periodismo en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Girardot, Colombia. Cristian.garcia.v@uniminuto.edu

cómo acceden a la información de interés que acaece en su región, en el país y en el mundo?

El panorama evidencia que las comunidades sordas están siendo excluidas de los contenidos de información y de las parrillas de programación local, nacional e internacional; los programas y las noticias en general están pensados en formatos audiovisuales o escritas en español. Se alude así a contenidos diseñados exclusivamente para oyentes hispanohablantes, sin embargo, existe la Ley 1712 de 2014, por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional; el objeto de dicha Ley es “regular el derecho de acceso a la información pública, los procedimientos para el ejercicio y garantía del derecho y las excepciones a la publicidad de información” (Ley 1712, Artículo 1, 2014. p. 1). Uno de los principios de esta Ley es el de la no discriminación, en ese sentido, se deberá “entregar información a todas las personas que lo soliciten, en igualdad de condiciones, sin hacer distinciones arbitrarias y sin exigir expresión de causa o motivación para la solicitud” (Ley 1712, Artículo 1, 2014. p. 1), a lo que el Artículo 8 complementa como criterio diferencial de accesibilidad.

Bajo ese marco legal también se hace necesario referenciar la Ley Estatutaria 1618 de 2013, donde se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad; la Ley 1752 de 2015 por medio de la cual se modifica la Ley 1482 de 2011 para sancionar penalmente la discriminación contra las personas con discapacidad; y la Ley 1752 de 2015 que actúa en concordancia con la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de Naciones Unidas y con la Ley 1346 de 2009 que definen la discriminación por motivos de discapacidad en el Artículo 2 así (Ley 1346, 2009, p. 1):

Cualquier distinción, exclusión o restricción por motivos de discapacidad que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio, en igualdad de condiciones, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en los ámbitos político, económico, social, cultural, civil o de otro tipo. Incluye todas las formas de discriminación, entre ellas, la denegación de ajustes razonables.

Según el Instituto Nacional para Sordos (INSOR) (2015, p. 2), “cuando se habla de acceso a la información se hace referencia a los medios de comunicación que se utilizan habitualmente por la población sorda”. Este instituto estima que, de la población sorda en Colombia, solo el 50% acceden a medios de comunicación, especialmente a la televisión. Dentro del 50% de población sorda en Colombia que acceden a medios el 62.7% cuenta con televisor, el 42.5% tienen acceso a emisoras de orden nacional, el 20.7% cuentan con teléfono, el 13.2% tienen acceso a medios escritos y solo el 6.6% accede a internet (INSOR, 2015). Estos porcentajes también arrojan que los hombres sordos tienen más posibilidades de acceso a los medios que las mujeres. Lo anterior denota que el país requiere estrategias de comunicación inclusiva más contundentes e igualitarias.

En cuando a medios de comunicación incluyentes, cabe destacar que canales como Telecaribe, Teleantioquia, Canal Capital y Telepacífico, y nacionales como Señal Colombia, ofrecen en algunos contenidos culturales e informativos el recuadro de intérprete en sus emisiones, lo cual podría ponerse como referente positivo dentro del ejercicio de comunicación inclusiva. En cuanto a periódicos digitales, solo existe un antecedente que data de 2016, donde dos estudiantes de Comunicación Social y Periodismo intentaron adaptar los contenidos del periódico universitario Giro en U a lengua de señas, lo que significaba que la información estaría disponible tanto para oyentes como para sordos, pero el ejercicio no funcionó porque la plataforma técnicamente no respondió a los requerimientos de esta adaptación. La página quedaba muy pesada y no cargaba o se ‘caía’ constantemente.

En este punto cabe desatar dos casos de éxito; uno fue el programa ‘Noticias Capital En-Señas, conde Canal Capital produjo un noticiero accesible para las personas sordas los domingos de 12:00 p.m. a 1:00 p.m.; a la fecha, este ha sido es el único programa nacional del país presentado por personas sordas y donde la información era totalmente en Lengua de Señas Colombiana (LSC). El segundo tuvo lugar en la ciudad de Ibagué donde se transmitió ‘Notils’, un producto informativo de la Asociación de Sordos del Tolima (ASORTOL) en Lengua de Señas Colombia presentado por personas sordas. Ambas iniciativas dadas en la televisión son una muestra fehaciente de que las comunidades sordas han tenido y aún conserva la necesidad de informarse en su lengua natal.

Descripción del Método

Según la Federación Mundial de Personas Sordas (WFD) hay más de 70 millones de personas sordas en el mundo; ya en datos registrados por el INSOR, la población sorda en Colombia asciende a 455.718 habitantes, de cuales 217.754 son mujeres y 237.964 son hombres; de estas 455.718 personas sordas, 30.285 son niños y niñas entre los 0 y 9 años, 41.240 son niños, niñas y adolescentes (NNA) entre los 10 y 19, 32.605 son jóvenes adultos y adultos entre los 20 y 39, 40.145 son adultos entre los 40 y 49 años, 110.456 son adultos y adultos mayores entre los 50 y 69 años, y 170.103 son ancianos mayores de 70 años. Por distribución geográfica, el distrito capital (Bogotá) es el lugar que más casos registra: 54.092, en mayor número de casos le siguen los departamentos de Antioquia con 55.051, Valle del Cauca con 45.383 y Nariño con 30.135. En otros datos de contexto, la población indígena registrada con esta condición asciende a 212 personas y la afrocolombiana a 358 (INSOR, 2017).

Por su parte, en Cundinamarca, departamento donde se está ejecutando la investigación, se registra un total de 28.868 personas con limitación para oír, 54.3 % hombres y 45.7% mujeres. En Girardot particularmente, donde se encuentra la población sujeto de estudio, se identificaron 1.044 personas con discapacidad auditiva en el Censo de 2005, 54.3% hombres y 48.6% mujeres; las cifras actualizadas del Censo a 2018 aún no están abiertas al público (INSOR, 2017).

Así las cosas, la muestra para desarrollar esta investigación la conforma un grupo focal de 10 líderes de la Asociación de Sordos de Cundinamarca (ASORCUN) quienes desempeñarán las labores del Comité Editorial del periódico digital que se consolide. Los resultados de esta ejecución prevén extenderse inicialmente a todos los miembros de la Asociación y luego a la Federación Nacional de Sordos de Colombia (FENASCOL).

Bajo ese marco se planeó la elaboración de un proyecto que impacte esa población y le permita acceder a su derecho de acceso a la información; para ello se planea emplear un paradigma de investigación cualitativa con un tipo de investigación acción participativa (IAP), en donde sea la misma comunidad quien aprenda a producir las noticias, las grave, edita y pueda direccionar la información noticiosa de Girardot y sus alrededores en un programa solo para sordos (en lengua de señas). Para la ejecución del proyecto se están empleando las siguientes fases y técnicas en coherencia con el objetivo general del proyecto de ‘Generar una estrategia de comunicación inclusiva que propenda por el derecho de acceso a la información a comunidades con discapacidad auditiva mediante la creación de un medio de comunicación online’. Así las cosas, cabe precisar que la investigación va en sus primeras dos fases:

Fase 1 (cuestionario y grupo focal):

- Diseñar y aplicar un cuestionario cerrado que permita caracterizar a los sujetos que harán parte del estudio y a los demás miembros de Asorcun que se integrarán al proyecto.
- Llevar a cabo un grupo focal con los líderes de Asorcun entorno a sus intereses y motivaciones personales para trabajar en proyecto que propenda por el derecho al acceso a la información.

Fase 2 (grupo de discusión):

- Desarrollar un ciclo 10 capacitaciones en consenso con la comunidad. Estas 10 sesiones abarcarán contenidos pedagógicos para aprender a nociones básicas de prensa y producción de televisión.
- Realizar una pesquisa de medios locales, nacionales e internacionales e identificar cuáles son las noticias que se pueden migrar a lengua de señas en formato Gifts.

Fase 3 (cuestionario y grupo focal):

- Adquirir el hosting y dominio de la página web conforme a las indicaciones técnicas específicas del periódico.
- Conformar un grupo editorial que consolide el medio. Denominar el periódico y proveer de una estructura organizacional.
- Capacitar a los líderes de Asorcun en el dominio técnico y operativo de la plataforma.
- Evaluar el desarrollo del proyecto y devolución creativa.

Comentarios Finales

El 90% de los niños sordos tienen padres oyentes, lo que dificulta o priva a los infantes de un input lingüístico; este último término, según el Instituto Virtual Cervantes (2018), hace referencia a las muestras de lengua meta (lengua que constituye el objeto de aprendizaje), orales o escritas, que la persona encuentra durante su proceso de aprendizaje y a partir de las cuales puede realizar ese proceso; así las cosas, los niños sordos crecen y se desarrollan en un ambiente comunicativo menos eficiente para ellos, lo que dificulta su proceso de aprendizaje. Los niños sordos con padres sordos pueden aprender con mayor rapidez la lengua de señas en comparación a los niños con padres oyentes. “Los hablantes nativos de lenguaje de señas producen sus primeras señas a los 12 meses (ejemplo: Leche) y los resultados de sus producciones lingüísticas en la respuesta social de otros, son exactamente los mismos que los producidos por las primeras palabras de los oyentes” (Castro, 2003, p. 5). Ya de por sí, “las personas sordas tienen dificultado o impedido su derecho a recibir información, cuando ésta se instrumenta mediante el sonido” (Storch De Gracia, 2006, p. 75).

La gesticulación es otro factor muy importante a la hora de estudiar el lenguaje o la comunicación de las personas sordas, puesto que hacen parte fundamental a la hora de expresarse por medio del lenguaje de señas. Así como los niños o adultos oyentes usan los gestos mientras hablan como complemento o expresión de lo que dicen, sucede lo mismo con las personas sordas, toda vez que los gestos acompañan las señas, sólo que en estos casos dichas manifestaciones se ven como un elemento muy importante para su desarrollo cognitivo y para su comunicación con los demás y con ellos mismos. Es sabido que los niños sordos empiezan a adquirir con mayor facilidad las señas cuando son expuestos naturalmente al lenguaje de señas en el inicio de su preescolar, y se calcula que a los cinco años ya su producción cumple con las reglas del American Sign Language (ASL) (Valdés y Rodríguez, 2016).

A lo anterior se suma la necesidad de enseñar el bilingüismo a los sordos, gracias al cual además de su lenguaje de señas aprendan o adquieran un proceso de lectoescritura como el de los niños oyentes, en aras de satisfacer todas sus necesidades de desarrollo social y personal, como expresión del respeto a la diversidad lingüística y cultural. Dicha tendencia bilingüe surge en Suecia en 1983. Luego llega a toda Europa y, finalmente, a Latinoamérica. Skliar (1997) fue de los pioneros en proponer la enseñanza de un segundo idioma en los sordos a parte de su lenguaje de señas, no para reemplazar su idioma, sino para que estas personas pudieran comunicarse con los oyentes en diferentes contextos y desarrollarse plenamente dentro de una sociedad diferenciada (Valdés y Rodríguez, 2016).

Así las cosas, para una persona sorda es más complejo establecer procesos de comunicación que propendan por una inclusión de su lenguaje en los contextos en los que congenian con los oyentes. Para esta comunidad sus procesos de comunicación natural, así como los de aprendizaje y acceso a la información son dificultosos.

A partir del trabajo de campo con Asorcun, el cual va en su primera fase, la comunidad ha expresado que esta necesidad ha sido expresada en diferentes escenarios y nadie la ha atendido; ellos ponen de manifiesto que la legislación colombiana tiene muchos vacíos a la hora de hablar de inclusión y que esto repercute en que no existan programas de intervención eficaces para combatir este fenómeno. Los sordos en Girardot, y quizá en Colombia, están excluidos de los escenarios de información; quienes tienen la posibilidad de pagar los servicios de un intérprete pueden estudiar, ver noticias y asistir a eventos académicos o culturales, quienes no, quedan totalmente rezagados, lo que amplía la brecha de discriminación entre oyentes y sordos. Todos los contenidos y mensajes que se producen en Girardot y sus alrededores están pensados para oyentes no para sordos.

“Son muy pocas las plataformas digitales que tienen el lenguaje adecuado para tal comunidad. De hecho, sólo las páginas de fundaciones para personas con discapacidad auditiva cuentan con un moderno sistema de señas que logran el entendimiento de su contenido. Ni siquiera las páginas gubernamentales o nacionales cuentan con ello. Incluir a la comunidad sorda en los medios de comunicación digitales es fundamental, son personas y ciudadanos que tienen el derecho de informarse y hacer parte de lo que ocurra en el país” (Valdés y Rodríguez, 2016, p. 25).

Con base en lo anterior, es necesario entender cómo la comunidad sorda se informa en la actualidad, qué programas o qué plataformas están aptas para que puedan informarse de lo que ocurre en su ciudad, en su país y en el mundo, al respecto, solo tres canales de televisión nacional, dos públicos y uno privado, incluyen en su programación el recuadro con un intérprete: Señal Colombia, Canal 13 y Teleantioquia, respectivamente; este último es el único medio de comunicación nacional que usa intérprete para las emisiones de noticias, los demás de ciñen al sistema closed

caption, pero este, dentro de su finalidad inclusiva sigue siendo exclusivo ya que solo resulta útil para quienes logran dominar con cierto grado de propiedad el español como segunda lengua. Si no aprenden español o lo manejan con dificultad quedan excluidos de la información. En palabras de Muñoz-Baell y otros (2010, p. 73) "En las sociedades actuales, el acceso a la información y a las comunicaciones es predominantemente auditivo, por lo que resulta muy limitado o inexistente para muchas personas sordas que desconocen incluso lo que sucede en la sociedad inmediata y más aún en el resto del mundo".

Referencias

- Castro, P. (2003). Aprendizaje del lenguaje en niños sordos: fundamentos para la adquisición temprana de lenguaje de señas. *Revista Psicología Científica*, 5(10). Disponible en: <http://www.psicologiacientifica.com/lenguaje-de-senas-aprendizaje/>
- Centro Auditivo Audiofon. (2017). La cofosis o anacusia es una discapacidad auditiva por la que el individuo no percibe ningún sonido. Disponible en: <https://audifon.es/atencion-al-paciente/glosario-sobre-audicion/c/cofosis/>
- Congreso de la República. (20 de enero de 2015). Decreto 103 por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones.
- Congreso de la República. (30 de noviembre de 2011). Ley 1482 de 2011, por medio de la cual se modifica el Código Penal y se establecen otras disposiciones. Disponible en: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley148230112011.pdf>
- Congreso de la República. (3 de junio 2015). Ley 1752 de 2015, por medio de la cual se modifica la ley 1482 de 2011, para sancionar penalmente la discriminación contra las personas con discapacidad. Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/leyes/Documents/LEY%201752%20DEL%2003%20DE%20JUNIO%20DE%202015.pdf>
- Congreso de la República. (31 de julio de 2019). Ley 1346 de 2009, por medio de la cual se aprueba la "Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad", adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1346_2009.html
- Federación Mundial de Personas Sordas. (2019). Derechos humanos. Disponible en: <http://wfdeaf.org/our-work/human-rights-of-the-deaf/>
- Instituto Nacional para Sordos INSOR (2017). Funciones institucionales. Disponible en: <http://www.insor.gov.co/home/>
- Instituto Nacional para Sordos. (2015). Acceso a la información en la población sorda colombiana. Disponible en: <http://www.insor.gov.co/bides/infografias/>
- Instituto Nacional para Sordos. (2015). Boletín territorial Girardot, Cundinamarca. Disponible en: http://www.insor.gov.co/observatorio/download/boletin_municipal/Girardot.pdf
- Instituto Nacional para Sordos & Instituto Caro y Cuervo. (2011). Diccionario básico de la Lengua de Señas Colombiana. Disponible en: <http://www.insor.gov.co/home/>
- Instituto Virtual Cervantes. (2018). Aducto. Disponible en: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/aducto.htm
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Ley Estatutaria 1618 de 2013, por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/documento-balance-1618-2013-240517.pdf>
- Muñoz-Baell, I. M., Ruiz-Cantero, M. T., Álvarez-Dardet, C., Ferreiro-Lago, E., & Aroca-Fernández, E. (2011). Comunidades sordas: ¿pacientes o ciudadanas? *Gaceta Sanitaria*, 25(1), 72-78. Disponible en: <https://cultura-sorda.org/wp-content/uploads/2015/03/Storch-Derecho-informacion.pdf>
- Storch De Gracia y Asensio, José Gabriel. (2006). Derecho a la información y discapacidad (una reflexión aplicada a los lenguajes de los sordos). *Revista General de Información y Documentación*, número 16. Disponible en: <https://cultura-sorda.org/wp-content/uploads/2015/03/Storch-Derecho-informacion.pdf>
- Valdés Martínez, A., Rodríguez Rodríguez, L. A., & Pardo Carvajal, O. M. A. (2016). Adaptación del periódico digital Giro en U para la inclusión de las personas sordas. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/4748>

Notas Biográficas

La periodista **Cindy Mariana Ariza Rodríguez** es Comunicadora Social y Periodista de la Corporación Universitaria Minuto de Dios y Magíster en Educación de la Universidad Autónoma del Caribe, en Colombia. Es autora y compiladora del libro *Experiencias desde la ruralidad: conflicto armado, resiliencias campesinas, tradición oral y género*, así como de cinco capítulos entre los que destacan *Las TIC y las TAC dentro de la educación para comunicadores sociales y periodistas: el nuevo reto del perfil profesional*, *Diálogos intergeneracionales: una apuesta para la conservación de las prácticas socioculturales y ambientales del campesinado en Colombia* y *El fenómeno de la deserción escolar en el sistema público educativo de Girardot*, y de artículos científicos como *Paro Agrario 2016: Fundamentación de acción colectiva y contienda política*. Es miembro del grupo de investigación CONENCO y profesora investigadora en la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Cindy.ariza@uniminuto.edu.

El ingeniero **Jesús María Osuna Zabaleta** es Ingeniero de Sistemas de la Universidad Piloto de Colombia y Magíster en Educación de la Universidad del Tolima, en Colombia. Es miembro del grupo de investigación Desarrollo Regional MD. Su líneas de estudio radican en reciclaje tecnológico y desarrollo de plataformas. Actualmente es Coordinador del programa de Ingeniería de Sistemas en la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Jesus.osuna.z@uniminuto.edu.

El periodista **Cristian García Villalba** es Comunicador Social y Periodista de la Universidad del Tolima y candidato a Magíster en Comunicación y Opinión Pública de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Es autor de artículos y capítulos en temas como comunicación popular, acciones colectivas y comunicación para el cambio social. Actualmente es profesor de Comunicación Social y Periodismo en la Corporación Universitaria Minuto de Dios y miembro del grupo de investigación CONENCO. Cristian.garcia.v@uniminuto.edu

Condiciones de violencia en el estudiante de las ciencias económico-administrativas: caso de estudio en la Universidad Autónoma de Chihuahua

Dr. José René Arroyo Ávila¹, Dra. María del Rosario de Fátima Alvídrez Díaz², MSI. Marcelino Fraire Rodríguez³

Resumen. El objetivo de la investigación fue analizar las condiciones de violencia que enfrentan los estudiantes en sus actividades universitarias. La naturaleza de la investigación fue cuantitativa no experimental. La población fueron estudiantes de las áreas económico-administrativas de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Entre los hallazgos se comprueba que existen actos violentos, mayoritariamente entre los propios alumnos, sin embargo también existen entre los diferentes actores de la comunidad universitaria. Sobre las manifestaciones que el alumno considera como actos de violencia, son el uso de palabras altisonantes en clase, la invasión de su espacio vital, cuando el maestro ignora a los alumnos, la inequidad de los profesores al evaluar, cuando el maestro tiene preferencias hacia algunos grupos de alumnos, cuando el maestro no tiene dominio de la materia que imparte, cuando no se percibe utilidad de lo que el maestro enseña y cuando no se enseñan temas actuales, entre otros indicadores.

Palabras clave: *violencia escolar, Universidad, áreas económico-administrativas.*

INTRODUCCIÓN

La violencia escolar, sea cual sea la forma de manifestarse, es un fracaso de las Instituciones y refleja la descomposición de la sociedad que ha ido en escalada en todos los estratos sociales. Las condiciones que se relacionan con la violencia son un complejo problema que engloba variables del entorno social, económico, político, cultural y demográfico, que se va desde lo global hasta lo local, llegando al propio entorno familiar y escolar, provocando que los estudiantes y las instituciones académicas se encuentren cada vez más vulnerables y en mayor situación de riesgo, llegando a provocar problemas de salud, consumo de drogas y de alcohol, entre muchos otras problemáticas sociales.

En un estudio realizado en la Universidad de Caldas en Colombia, el 84% de los alumnos señaló haber sido sometido a actos de violencia durante su estancia en la Institución, en donde los eventos de mayor relevancia fueron el abuso de autoridad (57.7%), la agresión psicológica (44.3%), las burlas o gestos obscenos (42.0%), la agresión verbal (37.5%) y la discriminación (25%). Se dejó claro en la investigación que en los cinco eventos de mayor relevancia, el docente hombre es quien realiza el acto de violencia y que desgraciadamente el alumno o alumna violentada no denuncia (Moreno, Sepúlveda, Moreno Cubillas, & Sepúlveda Gallego, 2012).

Esto dio la pauta a los investigadores para explorar las condiciones de violencia a las que están sujetos los estudiantes de nuestra Universidad, considerando que, siendo una investigación realizada en una Institución latinoamericana, sus docentes y sus alumnos tienen características muy similares a las de nuestro contexto.

Antecedentes

La ciudad de Chihuahua, como en otras ciudades del estado y del entorno mexicano, después de haber tenido varios años de alta incidencia delictiva, entre los años 2012 a 2015 se registraron descensos importantes de manifestaciones criminales, sin embargo del año 2017 a la fecha nuevamente se registra un incremento considerable en el número de casos que se presentan en circunstancias extremadamente violentas (Gobierno del Estado de Chihuahua, 2018).

Se ha vuelto común que en los medios noticiosos se vean reseñas de asesinatos, ejecuciones y robos con violencia que, desgraciadamente, ya se ven como algo normal y rutinario en el actuar de la sociedad, lo que es seriamente alarmante e incomprensible si nos apreciamos de ser una sociedad civilizada.

Con este escenario es importante realizar el análisis del impacto que están teniendo en nuestros jóvenes estudiantes estas condiciones de violencia, con la finalidad de detectar situaciones que permitan proponer acciones preventivas que apoyen el contexto educativo y la convivencia en las aulas, partiendo de la idea de que la violencia es algo aprendido socialmente y, por tanto, es posible evitarse (Gómez Nashiki, Zurita Rivera, & López Molina, 2013).

Para situar el contexto de la investigación, se señalará que la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH) tiene una población de 26,575 alumnos inscritos para el ciclo escolar enero-junio de 2018, en donde la población estudiantil

¹ Dr. José René Arroyo Ávila, docente-investigador de la Universidad Autónoma de Chihuahua, rarroyo@uach.mx (**autor correspondiente**)

² Dra. María del Rosario de Fátima Alvídrez Díaz, docente-investigador de la Universidad Autónoma de Chihuahua, malvidre@uach.mx

³ MSI. Marcelino Fraire Rodríguez, docente-investigador de la Universidad Autónoma de Chihuahua, mfraire@uach.mx

de las áreas económico-administrativas, población sobre la cual se desarrolla la presente investigación, representan el 18.39% del total de la matrícula (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 2018).

La violencia escolar es una realidad cotidiana en las instituciones educativas que, desgraciadamente va en incremento, ante esta situación es interés de esta investigación conocer ¿cuáles son las condiciones de violencia que enfrentan los estudiantes de las ciencias económico-administrativas en sus actividades cotidianas en las aulas?

La relevancia de la investigación radica principalmente en establecer algunos de los factores de riesgo que pueden ser determinantes para diseñar e implementar políticas de prevención en presencia de actos de violencia que puedan desencadenar conflictos mayores y perjudicar las relaciones civilizadas entre quienes forman parte de la comunidad universitaria. Los principales beneficiarios de la información obtenida en este estudio, son las autoridades de la propia Institución, quienes al conocer los actos y manifestaciones de violencia en las aulas, puedan establecer medidas preventivas que limiten o desestimen que se continúen presentando las condiciones que provocan los propios actos violentos.

MARCO TEÓRICO

En el dinamismo de la vida social y cultural de los seres humanos se habla de violencia que se tiene que visualizar como un fenómeno multifactorial, en donde se presentan diversas aristas y formas de abordarla, que frecuentemente se relaciona con la presencia de la fuerza física. Se entiende por violencia a la acción o efecto de violentar o violentarse contra el natural modo de proceder (Real Academia Española, 2018), contrario al orden moral, jurídico y político (Abbagnano, 2004); es la acción ejercida en donde se somete de manera intencional a personas al maltrato, presión, sufrimiento, manipulación u otra acción que atente contra la integridad física, psicológica o moral con el propósito de obtener fines contra la voluntad de la víctima (Pizano Chávez, 2009) y es uno de los principales inhibidores del desarrollo humano (González Alanís & Farfán López, 2008).

La violencia es cualquier acto de comisión u omisión, así como cualquier condición que resulte de estos actos, que prive a los sujetos de igualdad de derechos y libertades e interfiera con su máximo desarrollo y libertad de elegir (Daley Pagelow, 1984 citado por Carmona Sáenz, 1999). Son hechos visibles y manifiestos de la agresión física que provoca daños (Hacker, 1973), en donde la agresión se considera como una respuesta hostil frente a un conflicto latente, patente o crónico y la violencia se asocia a un conflicto en el que no se sabe cómo regresar a una situación de orden y respeto de las normas sociales (Unidad de Apoyo a la Transversalidad, 2006). Los hechos o manifestaciones de la violencia que se observan cotidianamente son: Agresión intrafamiliar (pareja-hijos-hermanos); Violencia en las vías públicas y en espectáculos deportivos; Violencia institucional; Discriminación; Desigualdades en acceso a la enseñanza y a los servicios de salud; Exclusión, desempleo, condiciones laborales injustas; Miseria; Irrespeto a los derechos humanos; Discriminación étnica y de minorías sexuales; Poca participación de grupos en toma de decisiones; Censura a los medios de comunicación; Colonización cultural y religiosa; Violencia de género (subordinación y opresión de la mujer, negación de afectos en el hombre), entre otros (Carmona Sáenz, 1999).

Un problema actual y creciente en la comunidad educativa es la violencia observada entre los estudiantes, siendo de tal intensidad que provoca incidentes negativos en los jóvenes, como son la dificultad en el aprendizaje y el abandono escolar. La violencia escolar es una manifestación que se da en el espacio de las relaciones humanas en el contexto de las instituciones educativas y sus consecuencias vivenciales son negativas al sentirse lastimado, dañado, menospreciado, disminuido y/o maltratado (Pintus, 2005). Las causas y las circunstancias de violencia que se dan en el ámbito escolar están dadas por:

- Aspectos individuales – Condición médica o física, temperamento difícil, impulsividad, hiperactividad, condiciones psiquiátricas, historia de agresión, abuso de sustancias, actitudes o creencias y narcicismo, entre otras.
- Aspectos familiares - Monitoreo pobre, exposición a la violencia, abuso, negligencia, abuso parental de sustancias, paternidad inefectiva, conflicto marital, pobre apego, padres antisociales, entre otras.
- Ambiente escolar – Compañeros antisociales, bajo compromiso de la escuela, fracaso académico, involucramiento en pandillas, aislamiento social, rechazo de compañeros, intimidación, entre otras
- Ambiente social – Pobreza, desorganización social, violencia en el entorno, acceso a armas, prejuicios, expectativas de rol de género, normas culturales, entre otras (Verlinden, Hersen, & Thomas, 2000).

Un factor importante en el análisis de la violencia y la victimización escolar es el papel que desempeñan los alumnos implicados en el proceso. Se ha constatado la presencia de diferentes roles: *el agresor* (el alumno que inicia el enfrentamiento interviene como actor principal en el maltrato contra un compañero), *el colaborador* (cómplice del agresor que interviene en el abuso contra la víctima, aunque sin llevar la iniciativa), *la víctima* (alumno que es objeto del maltrato), *el defensor* (compañero que trata de dar apoyo y protección directa a la víctima o informando a algún adulto) y *el neutral* (alumno que ignora la situación o se mantiene en una actitud pasiva sin intervenir directamente) (Ortega & Monks, 2005).

La problemática conocida como el “*bullying*” tienen repercusiones para los estudiantes entre las que se encuentran la falta de poder, el desamparo, la desesperanza, la baja autoestima, los sentimientos de culpa y el aislamiento tanto de la tarea que desempeña como del grupo de compañeros; independientemente de los efectos en la salud, como: cefaleas, migraña, náuseas, aumento de la tensión arterial, estrés, ansiedad, depresión, ataques de pánico, trastornos de sueño y de alimentación, abuso de drogas o de alcohol y, en casos extremos, intentos de suicidio. Entre los factores que inciden en actos de violencia están (Varela Garay, 2014):

- **Clima familiar.** La exposición a situaciones de conflicto dentro de la familia, sea conflicto entre los padres o entre padres e hijos, también se ha relacionado con la conducta agresiva del hijo. En este sentido, la falta de cohesión familiar y a la ausencia de alguno de los progenitores se ha relacionado con el comportamiento desajustado de los jóvenes que incide en el desarrollo de síntomas depresivos, de estrés y de ansiedad en los hijos, problemas que, a su vez, generan una influencia negativa en el sistema de relaciones familiares y en las relaciones de los adolescentes con otros contextos, como el escolar y el comunitario.
- **Escuela.** Una buena trayectoria escolar del estudiante podría actuar como factor inhibitorio de conductas violentas o de victimización en la escuela, mientras que el fracaso escolar, las malas relaciones con los compañeros y los profesores o la escasa implicación en el aula se han relacionado con comportamientos violentos y la victimización de los adolescentes. La actitud negativa hacia la autoridad formal, ya sea al profesorado o a la escuela, se asocia con el fracaso escolar y problemas de comportamiento.
- **Clima escolar.** Se ha comprobado, que determinadas características de la organización en el aula, como la realización de actividades altamente competitivas entre los estudiantes o la tolerancia ante las situaciones de violencia y victimización, se relacionan con problemas de conducta en los alumnos. La mejora del clima social del aula se relaciona con la disminución del riesgo de conductas desadaptativas, como la violencia o la victimización, que pueden impactar negativamente en el funcionamiento del aula o de la escuela.

Se estima que la prevalencia del maltrato entre iguales alcanza el 10% de la población escolar; son los conflictos cotidianos y los actos violentos que se repiten en la vida diaria y convivencia de los centros escolares lo que hace que el mundo se vuelva insoportable para un número importante de alumnos y docentes. Se ha comprobado en el caso de los alumnos víctimas, pero también en el de los profesores, ya que cuando el equipo docente es débil, éstos se sienten aislados en el aula y no encuentran el apoyo o la mínima empatía de sus colegas y, como consecuencia, desarrollan un malestar que puede llevarlos a la depresión (Ortega & del Rey, 2010).

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

El **objetivo general** de la investigación fue analizar las condiciones de violencia que enfrentan los estudiantes de las ciencias económico-administrativas en sus actividades cotidianas universitarias.

La naturaleza de la investigación fue cuantitativa ya que, al usarse cuestionarios como instrumentos de evaluación, se asignaron valores a los indicadores de las variables con la finalidad de ser tratados estadísticamente y obtener los resultados que se presentan.

El diseño de la investigación fue aplicada, ya que aborda un problema al que se busca proponer alternativas de solución y no experimental ya que no se manipuló intencionalmente la variable. En una primera etapa fue de diseño descriptivo transeccional (transversal) ya que se midieron de manera independiente cada uno de los indicadores de las variables y se recolectaron los datos en un solo momento (en un tiempo único), con lo que se logró el propósito de valorar su incidencia en una población (objeto de estudio) y proporcionar sus hallazgos; en una segunda etapa fue transeccional correlacional con lo que se establecieron las relaciones entre dos variables independientes y una variable dependiente.

Las **variables independientes** de la investigación fueron “El alumno recibe actos de violencia en el aula” y “El alumno percibe la existencia de actos de violencia en las aulas”. La **variable dependiente** del estudio fue “Manifestaciones que el alumno considera como actos violentos en las actividades escolares”.

La población considerada en el estudio fueron estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA) y de la Facultad de Economía Internacional (FEI). La unidad de análisis para la investigación (el universo) fueron 3,534 estudiantes que estaban inscritos en el semestre enero-junio de 2018 en la modalidad presencial. El tamaño de la muestra para un margen de error del 4.9% y un nivel de confianza del 95% fue de 359 estudiantes (Creative Research Systems, 2018).

La técnica de recolección de datos con fines de recoger, generar, analizar y presentar información fue la encuesta, para lo cual se diseñó un cuestionario, con una sección de preguntas generales de ubicación del alumno y tres secciones: la primera para determinar si el alumno recibe actos de violencia escolar, que estuvo conformada por 24 preguntas cerradas utilizando escala Likert; la segunda para determinar si el alumno considera que existen actos de violencia en el aula, que estuvo conformada por 14 preguntas cerradas con respuesta de tipo binario (sí/no); la tercera para

determinar si el alumno considera ciertas manifestaciones en el aula como actos violentos, que estuvo conformada por 23 preguntas cerradas utilizando escala Likert.

El proceso de aplicación consistió en acudir a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Chihuahua, solicitar a los alumnos su aprobación para responder un cuestionario, indicándoles a los encuestados que este proceso es totalmente confidencial y solicitando se diera respuesta de forma espontánea y franca. Una vez recabada la información de 359 cuestionarios de alumnos, se capturaron los datos en una hoja de Microsoft Excel para posteriormente migrarse al Programa Estadístico SPSS versión 20, haciéndose un análisis del cuestionario a través de Alfa de Cronbach, que permite estimar la fiabilidad del instrumento, obteniéndose un valor de fiabilidad de Alfa de Cronbach de 0.953 con lo que se confirma que el instrumento tiene muy alta fiabilidad (Pérez López, 2005).

RESULTADOS

El análisis de conglomerados, también llamado análisis cluster, se utiliza para definir grupos similares de individuos o de variables que se van agrupando, dada una muestra. Los individuos que quedan clasificados en el mismo grupo serán similares, con base en las variables observadas (Pérez López, 2005). En el caso de esta investigación el análisis de conglomerados es no jerárquico.

Con la información obtenida se hicieron los análisis de conglomerados para determinar los indicadores relevantes para las tres variables, con lo cual se determinaron los indicadores que tenían una real importancia para el estudio y se desecharon aquellos indicadores que no eran representativos para cada variable. Se hizo entonces el análisis de frecuencia para cada uno de los indicadores, obteniéndose que al agrupar las valoraciones medias, altas y muy altas, como indicativos de “presencia” se pudo observar que para la variable “*El alumno recibe actos de violencia en el aula*” el 19.5% de los alumnos reciben violencia de compañeros de clase y en un 18.5% de los trabajadores administrativos. No hay incidencia relacionada con docentes y directivos de la Facultad. La violencia se recibe, casi en la misma proporción, de hombres, de mujeres o de personas de otra preferencia sexual (16.7%, 16.5% y 16.2% respectivamente). Cuando se tipifican a los estudiantes, el 13.4% señala que reciben actos de violencia de los alumnos en general, en un 12.5% de los alumnos no estudiosos, en un 11.1% de los alumnos serios y ordenados, en un 10.6% de los alumnos que hablan mucho, en un 8.6% de los alumnos que son desordenados y en un 8.4% de los alumnos populares. Otro indicador señala que la violencia que se recibe sobre todo es verbal.

Un dato que llama la atención y que no se había considerado relevante es la existencia de actos de violencia de los empleados administrativos, lo que lleva a reflexionar sobre la calidad y la calidez de la atención que reciben los jóvenes ante los trámites que realizan durante su estancia en la escuela. El resto de los datos reafirma que los mayores conflictos se dan entre los propios alumnos.

Para la variable “*El alumno percibe la existencia de actos de violencia en las aulas*”, se determinó que el 39% percibe la existencia de actos de violencia entre alumnos, situación que ratifica lo analizado anteriormente. Con un 17.9% se perciben actos de violencia entre profesores y alumnos, en un 12% se perciben actos de violencia entre alumnos y administrativos (nuevamente se presenta esta situación), en un 7.5% se perciben actos de violencia entre profesores y personal administrativo, así como entre alumnos y directivos de la Facultad, en un 7.3% se perciben actos de violencia entre profesores, en un 7.0% se perciben actos de violencia entre profesores y directivos, así como entre los mismos directivos de la Facultad, en un 6.7% se perciben actos de violencia entre los trabajadores administrativos y en un 6.2% entre los trabajadores administrativos y los directivos de la Facultad.

Derivado de lo anterior, se hace necesario tomar muy en serio el nivel de percepción de actos de violencia que se da entre los alumnos, que es el interés propio de esta investigación. Por otro lado no es descartable tomar en cuenta los niveles de percepción que los alumnos tienen de actos de violencia entre otros actores importantes de la comunidad académica y administrativa, ya que requiere la elaboración de un estudio de clima organizacional que mejore estas condiciones detectadas, que a la larga pueden causar problemas internos en la Institución.

Finalmente, para la variable “*Manifestaciones que el alumno considera como actos violentos en las actividades escolares*”, con la finalidad de determinar cuáles eran las principales acciones que el alumno considera como detonantes de violencia en sus actividades dentro de la Facultad, se encontró que al analizar aquello que el alumno considera como responsable al docente; en un 44.8% el alumno considera como manifestación de violencia que el docente ignore a sus alumnos, en un 39.2% son las actitudes que toma el docente cuando está frente a su grupo, el 38.3% considera que es la inequidad al evaluar por parte del maestro, el 33.8% que es una manifestación de violencia cuando el maestro se molesta en clase, el 33.1% son las preferencias que el maestro hace hacia cierto grupo de alumnos.

Una situación relevante es que el 32.9% considera que es la incapacidad del maestro para enseñar frente a sus alumnos, el 28.5% asume que hay violencia cuando no ve utilidad práctica de lo que el docente enseña en su clase, el 24% manifiesta violencia cuando al docente le falta dominio sobre los temas del curso, el 17.3% asume que hay violencia cuando los conocimientos que se dan en clase son obsoletos o no están actualizados, el 12.5% considera

manifestación de violencia que haya cambio de maestro durante el ciclo escolar, del mismo modo que cuando considera que las calificaciones recibidas por su docente están mal dadas.

En otro orden de ideas, el 37.3% de los alumnos consideran manifestaciones de violencia las actitudes tomadas por sus compañeros durante sus clases, del mismo modo que el uso constante de palabras altisonantes, el 28.4% considera que es violento cuando se invade su espacio vital, ya sea de compañeros o de docentes, el 27.1% asume que hay violencia cuando se cuestiona sin fundamento las presentaciones de sus compañeros de clase, el 21.5% considera manifestación de violencia el acto de evaluar a sus docentes y el 11.9% considera violencia cuando se saca a alumnos de clase para eventos ajenos a ella.

En este análisis llama la atención la cantidad de actitudes y acciones del maestro que se consideran manifestaciones de violencia, lo cual denota la necesidad de atender este punto a la brevedad, buscando capacitar y/o sensibilizar a los docentes del papel que juegan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, del mismo modo que se tome conciencia de la necesidad de que el docente sea experto en las áreas en las que imparte sus clases y busque la manera de tener actualizados sus materiales con innovaciones y temas de actualidad, del mismo modo que el alumno perciba su aplicabilidad y de utilidad real.

Para concluir con la investigación, se hizo la prueba Chi-cuadrada, que es una prueba de hipótesis que determina si dos variables están relacionadas o no, se demostró que existe un estrecha relación entre las variables “*el alumno recibe actos de violencia en el aula*” y “*manifestaciones que el alumno considera como actos violentos en las actividades escolares*”, ya que el valor obtenido de Chi-cuadrada fue de 0.000 y para considerar que existe una relación el valor debe ser menor a 0.05. Del mismo modo que existe una estrecha relación entre las variables “*el alumno percibe la existencia de violencia en las aulas*” y “*manifestaciones que el alumno considera como actos violentos en las actividades escolares*”, ya que el valor obtenido de Chi-cuadrada fue de 0.000 y para considerar que existe una relación el valor debe ser menor a 0.05.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los personajes de quien los alumnos reciben actos de violencia en la Facultad son principalmente compañeros de aula y del personal administrativo de la Facultad, esto último lleva a reflexionar sobre la calidad y la calidez de la atención que reciben los jóvenes ante los trámites que realizan durante su estancia en la escuela. Cabe destacar que los actos de violencia se dan tanto por hombres como por mujeres en la misma proporción y que los tipos de violencia que se reciben son principalmente de manifestaciones verbales.

Los alumnos perciben la existencia de actos violentos en la Facultad, principalmente entre los propios alumnos (en una alta proporción), sin embargo se perciben actos de violencia entre profesores y alumnos, entre alumnos y administrativos entre profesores y personal administrativo, entre alumnos y directivos de la Facultad, entre profesores, entre profesores y directivos, entre los mismos directivos de la Facultad, entre los trabajadores administrativos y los trabajadores administrativos y los directivos de la Facultad, por lo que se hace necesario tomar muy en serio el nivel de percepción de actos de violencia que se da entre los alumnos y buscar el mecanismo para disminuir la percepción de actos de violencia entre los otros actores de la comunidad académica y administrativa, que a la larga pueden causar problemas internos en la Institución.

Sobre las manifestaciones que el alumno considera como actos de violencia, lo principal son las diversas actitudes de los compañeros de clase como son el uso de palabras altisonantes y la invasión de su espacio vital; del mismo modo que consideran ciertas actitudes de los docentes, como lo son el uso de palabras altisonantes en clase, cuando el maestro ignora a los alumnos, la inequidad de los profesores al evaluar, las actitudes de los maestros, cuando el maestro tiene preferencias hacia algunos alumnos, cuando el maestro no tiene dominio de la materia que imparte, cuando no se percibe utilidad de lo que el maestro enseña y cuando no se enseñan temas actuales, entre otros indicadores.

Al haber una estrecha relación entre “*las manifestaciones asumidas como actos violentos*” con la “*recepción de actos violentos por parte de los alumnos*” y con “*la percepción de actos violentos en las aulas*”, se concluye que una forma de atender esta problemática es intervenir directamente en disminuir dichas manifestaciones con lo que se reducirían drásticamente la violencia escolar, lo cual debe ser un reto que asuma la Institución.

Recomendaciones

Algunas estrategias que proponen Ortega & del Rey (2010) para que los docentes ayuden a disminuir las condicionantes de actos violentos en las aulas son:

- Que desarrollen acciones innovadoras, auto-formativas que permitan a los alumnos llevar a cabo un proyecto de convivencia.
- Que incorporen dinámicas sociales en las aulas que permitan distender las crisis existentes.

- Que el docente no se asuma como una parte contraria en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que comparta sus sentimientos y preocupaciones con sus alumnos y se asuma la capacidad de aprender a ponerse en el papel del otro.
- Que establezca con claridad las normas en clase en donde sea preciso el comportamiento tanto de alumnos como de profesores y que el respeto al otro sea una obligación.
- Que trabaje con los alumnos para incentivar el cambio en la forma de expresarse y comunicarse con los demás.
- Que evite la creación de juicios de valor negativos sobre comportamientos, pensamientos y actitudes, que regularmente influyen en la creación de falsos rumores que lastiman y contaminan las relaciones.
- Que pida ayuda a especialistas cuando se perciba que alguna situación está saliéndose de las manos. Estas son solo algunas sugerencias que pueden implementarse paulatinamente y que ayudará a disminuir las condicionantes de actos violentos en las aulas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbagnano, N. (2004). *Diccionario de Filosofía*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2018). *Anuario Estadístico de Educación Superior*. Obtenido de Información Estadística de Educación Superior: <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Carmona Sáenz, M. (1999). Adolescencia y Salud. *Scientific Electronic Library Online. Costa Rica*, 1(1).
- Creative Research Systems. (2018). *Sample Size Calculator*. Obtenido de The Survey System: <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm>
- Daley Pagelow, M. (1984). *Family Violence*. New York: Praeger Special Publishers.
- Gobierno del Estado de Chihuahua. (2018). *Incidencia de delitos en Municipios 2011-2017. Fiscalía General del Estado*. Chihuahua.
- Gómez Nashiki, A., Zurita Rivera, Ú., & López Molina, S. (2013). *La violencia escolar en México*. Ciudad de México: Ediciones Cal y Arena.
- González Alanís, A., & Farfán López, J. (2008). *Violencia en el ser humano*. Saltillo, Coahuila: Universidad Autónoma de Coahuila.
- Hacker, F. (1973). Agresión. En C. Cano Gordon, & M. Cisneros Gudiño, *La dinámica de la violencia en México*. Barcelona: Grijalbo.
- Moreno, C., Sepúlveda, G., Moreno Cubillas, C., & Sepúlveda Gallego, L. (2012). Discriminación y violencia contra los estudiantes de medicina de la Universidad de Caldas. *Investigación en Educación Médica*, 2(5), 37-41.
- Ortega, R., & del Rey, R. (2010). *La violencia escolar*. Barcelona, España: Editorial Graó.
- Ortega, R., & Monks, C. (2005). Agresividad injustificada entre preescolares. *Psicothema*, 17(3), 453-458.
- Pérez López, C. (2005). *Técnicas estadísticas con SPSS. Aplicaciones de análisis de datos*. Madrid, España: Pearson Educación.
- Pintus, A. (enero-abril de 2005). Violencia en la escuela: compartiendo la búsqueda de soluciones. *Revista Iberoamericana de Educación*(37), 117-134.
- Pizano Chávez, G. (enero-julio de 2009). La violencia: Una aproximación conceptual. *Investigación educativa*, 13(23), 21-28. Obtenido de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/inv_educativa/2009_n23/pdf/a03v13n23.pdf
- Real Academia Española. (2018). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://www.rae.es/>
- Unidad de Apoyo a la Transversalidad. (2006). *Conceptos clave para la resolución de conflictos en el ámbito escolar. Cartilla de trabajo aprender a convivir*. Obtenido de Ministerio de Educación. Gobierno de Chile: http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0037/File/Prevencion/Cptos_clave_para_resolucion_pacifica_de_conflictos.pdf
- Varela Garay, R. (2014). *Violencia y Victimización Escolar*. Málaga, España: IC Editorial.
- Verlinden, S., Hersen, M., & Thomas, J. (2000). Risk factors in school shooting. *Clinical Psychology Review*, 20(1), 3-56.

Gastos hospitalarios derivados de la mala colocación de Catéter Tenckhoff

MAIS Martin Eduardo Avendaño Mejia¹

Resumen En México, la población envejeciendo y los estilos de vida nada saludables, conlleva un incremento en la incidencia de enfermedades crónicas degenerativas, lo cual presenta una serie de nuevos retos en materia de salud, entre los que destaca una demanda creciente de tratamientos de sustitución renal, lo que a su vez conlleva una serie de problemas administrativos. La diálisis peritoneal es la primera terapia de sustitución ofrecida en Oaxaca y para ello se necesita la colocación de un catéter, que cuando esta falla se necesita que se reemplace por otro, para ello el estudio analiza 1,239 pacientes que iniciaban terapia en diálisis peritoneal de las cuales el 24.9% (309 pacientes) disfuncionaron post colocación, se analizó la posible causa y se analiza los gastos que conllevan la disfunción de ellos.

Abstract In Mexico, the aging population and unhealthy lifestyles, leads to an increase in the incidence of chronic degenerative diseases, which presents a series of new challenges in health, including a growing demand for substitution treatments. kidney, which in turn leads to a series of administrative problems. peritoneal dialysis is the first substitution therapy offered in Oaxaca and for this the placement of a catheter is needed. When this fails, it needs to be replaced by another, for this the study analyzes 1,239 patients who started therapy in peritoneal dialysis of the which 24.9% (309 patients) dysfunction post-placement, the possible cause was analyzed and the expenses that lead to their dysfunction are analyzed

Palabras clave Costos, Disfunción, Catéter Tenckhoff

Introducción

La Sociedad Internacional de Nefrología publica a través de sus Guías KDIGO (KIDNEY DISEASE IMPROVING GLOBAL OUTCOMES), define a la Enfermedad Renal Crónica como anomalías de la estructura o función del riñón presentes durante más de 3 meses con implicaciones para la salud. Cuando el usuario llega a la Insuficiencia Renal Crónica terminal es documentado con una tasa de filtrado glomerular < 15 ml/min, donde se requiere empleo de alguna terapia sustitutiva de la función renal. Las terapias sustitutivas son el recurso terapéutico de soporte renal en cualquiera de las modalidades: diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante.

La enfermedad renal crónica (ERC) está relacionada directamente con hipertensión, diabetes y dislipidemias, enfermedades que han alcanzado proporciones epidémicas en nuestro país. La ERC es un proceso multifactorial de carácter progresivo e irreversible que frecuentemente conduce a un estado terminal en el cual la función renal se encuentra lo suficientemente deteriorada como para ocasionar la muerte del paciente o bien para requerir de terapias de sustitución renal. Lo que nosotros vemos es solo una punta de iceberg ya que no contamos una base de datos donde podamos ver las etapas previas de ERC, y por lo que en dichas etapas no manifiesta sintomatología que deriva a una nula visita médica.

Descripción del Método

La situación legal y ética del estudio está en virtud del decreto por el que se adicionó el Artículo 4o. Constitucional, publicado en el Diario oficial de la Federación de fecha 3 de febrero de 1983, se consagró como garantía social el Derecho a la Protección de la Salud; reglamentaria del párrafo tercero del Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que a su mención el artículo 23.- En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

La investigación solo se designará a todo el paciente con colocación de catéter Tenckhoff de los años 2013 al 2018 en el Hospital General de Zona - Unidad Médica De Atención Ambulatoria #1 “Dr. Demetrio Mayoral Pardo” del

¹ Maestro en Administración en Instituciones de Salud Martin Eduardo Avendaño Mejia, Enfermero General 80, titular del servicio de diálisis en el turno vespertino del Hospital General de Zona y Unidad Medica de Atención Ambulatoria #1” Dr. Demetrio Mayoral Pardo” del Instituto Mexicano del Seguro Social. martyned515@gmail.com

Instituto Mexicano del Seguro Social. La muestra se compone 1,239 pacientes que iniciaban terapia en diálisis peritoneal. El instrumento fue documentado por lo que no se necesitó una validación de instrumento.

La cantidad de catéteres que se han colocado año con año van en incremento, en el 2013 se colocaron 158 catéteres y solo ingresaron 103 al programa, en el 2014 se colocaron 177 catéteres e ingresaron al programa 133, en el 2015 ingresaron 187 pacientes e ingresaron al programa 149 para el 2016 colocaron 189 catéteres e ingresaron al programa 157 pacientes, en 2017 se colocaron 225 catéteres ingresaron 180 pacientes al programa, y para el 2018 se colocaron dos 303 catéteres y de los cuales solamente 243 pacientes ingresaron al programa. En la tabla 1 podemos ver la relación que tiene estos datos, y en la tabla 2 una gráfica donde expone los resultados de la colocación de catéteres y los disfuncionales.

Años	Colocados	Ingreso a Programa	Disfuncionales	%
2013	217	166	51	23.5
2014	230	187	43	18.7
2015	261	198	63	24.1
2016	305	258	47	15.4
2017	225	180	45	20.0
2018	303	243	60	19.8

Tabla 1

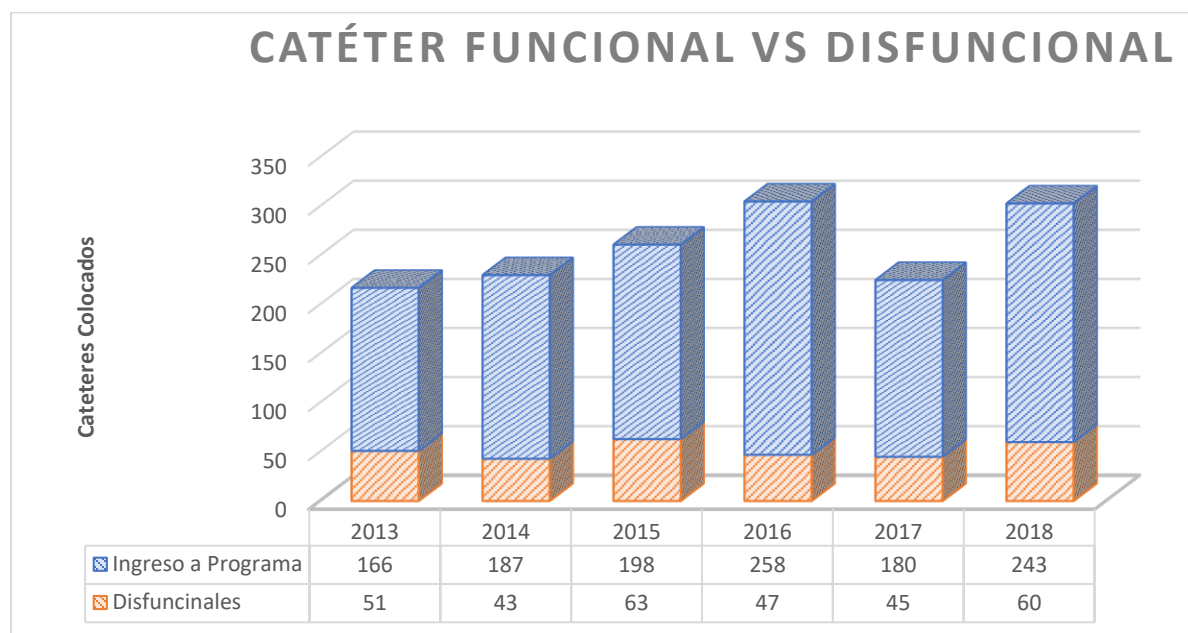


tabla 2

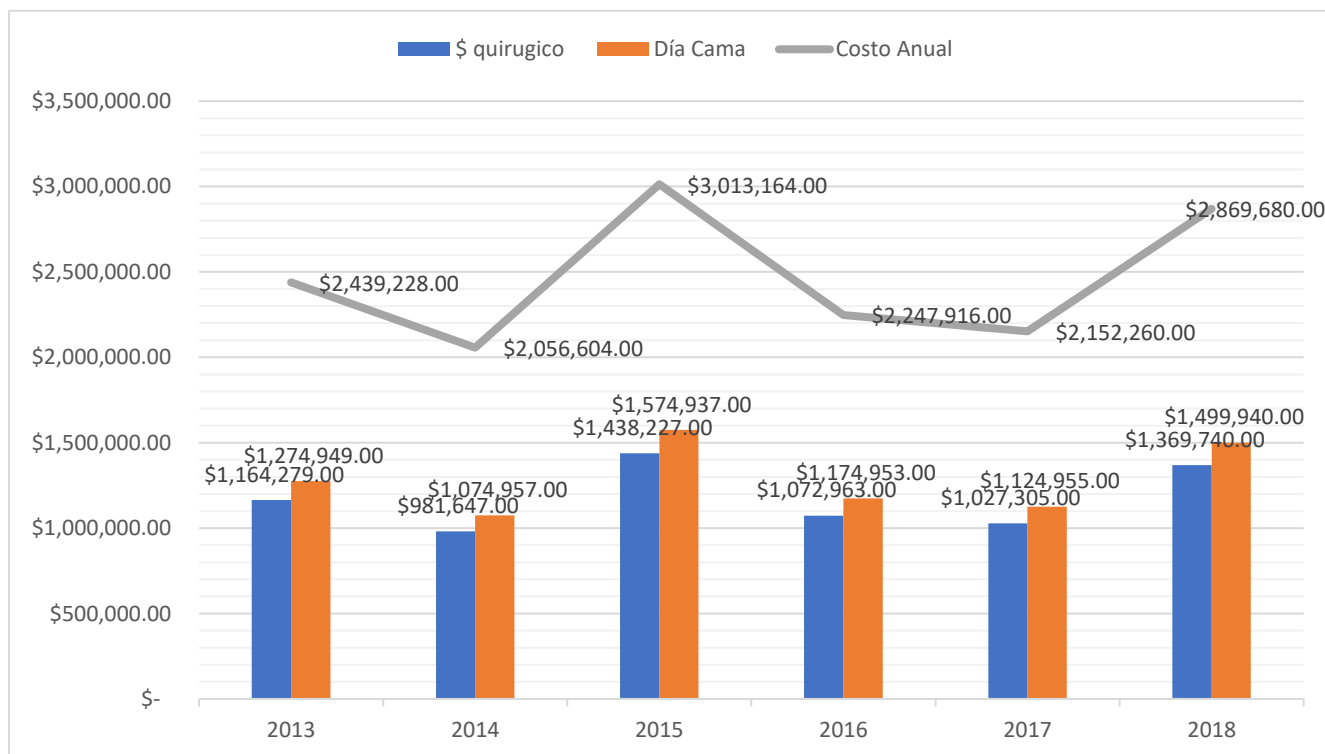
En el cuadro se observa el año consecutivo del 2013 al 2018 cada uno de ellos tiene a su derecha la cantidad de pacientes que disfuncionaron a ello el promedio de día cama en medicina interna es de \$8,333.00 aquí lo que se hizo fue multiplicar 51 * el promedio de día cama por la cantidad de procedimientos quirúrgicos se toma en cuenta que cada intervención quirúrgica de acuerdo a los montos emitidos en el diario oficial \$22,829.00 son por cada intervención quirúrgica a ellos se les multiplicó por el número de pacientes disfuncionales posteriormente ello a la derecha marcamos el promedio de día de estancia cama en medicina interna que es por 3 así que el dato obtenido el día por estancia cama se multiplica por 3 obteniendo el monto de día promedio cama para finalizar se suman tanto el costo de intervención quirúrgica con el costo de día cama en medicina interna y nos da el costo anual obtenido las siguientes cifras. Cabe destacar que los precios de dichos costos de obtiene de los diarios publicados en el Diario Oficial de la Federación, relativo a los costos unitarios de atención en hospitales de segundo nivel.

Año	Pacientes con catéteres disfuncionales	Promedio día cama en medicina interna	Promedio relocalaciones de paciente	Por promedio día cama en medicina interna	Costo anual por disfunción de catéter
		\$8,333.00	\$22,829.00	(3 DIAS)	
2013	51	\$ 424,983.00	\$ 1,164,279.00	\$ 1,274,949.00	\$ 2,439,228.00
2014	43	\$ 358,319.00	\$ 981,647.00	\$ 1,074,957.00	\$ 2,056,604.00
2015	63	\$ 524,979.00	\$ 1,438,227.00	\$ 1,574,937.00	\$ 3,013,164.00
2016	47	\$ 391,651.00	\$ 1,072,963.00	\$ 1,174,953.00	\$ 2,247,916.00
2017	45	\$ 374,985.00	\$ 1,027,305.00	\$ 1,124,955.00	\$ 2,152,260.00
2018	60	\$ 499,980.00	\$ 1,369,740.00	\$ 1,499,940.00	\$ 2,869,680.00

tabla 3

Cabe destacar que hay algunos gastos que se agregan por paciente pero que estos son omitidos por lo complejo de algunos casos dejando de solo los gastos ya mencionados en la tabla 3 y reflejados en la gráfica (tabla 4) los gastos que conlleva la disfunción de catéter Tenckhoff.

Tabla 4



A todo esto, parte del análisis donde evaluamos el desempeño de cirujanos llegó a la conclusión que lo más conveniente es colocar de manera permanente que solamente los 4 cirujanos con la menor incidencia de disfunciones de catéter sean quienes colocan los catéteres, para poder así disminuir la incidencia de catéter Tenckhoff. Datos que podemos interpretar en la tabla 5. Donde se recogen datos de los 1239 usuarios y se consideran todos los cirujanos

(cx) que intervinieron en la colocación de cateter, y donde el cx 18 fue donde re reunieron a los pacientes que tenían omisiones de papelería y no se podía corroborar que dicho cirujano fuese el que en realidad lo coloco.

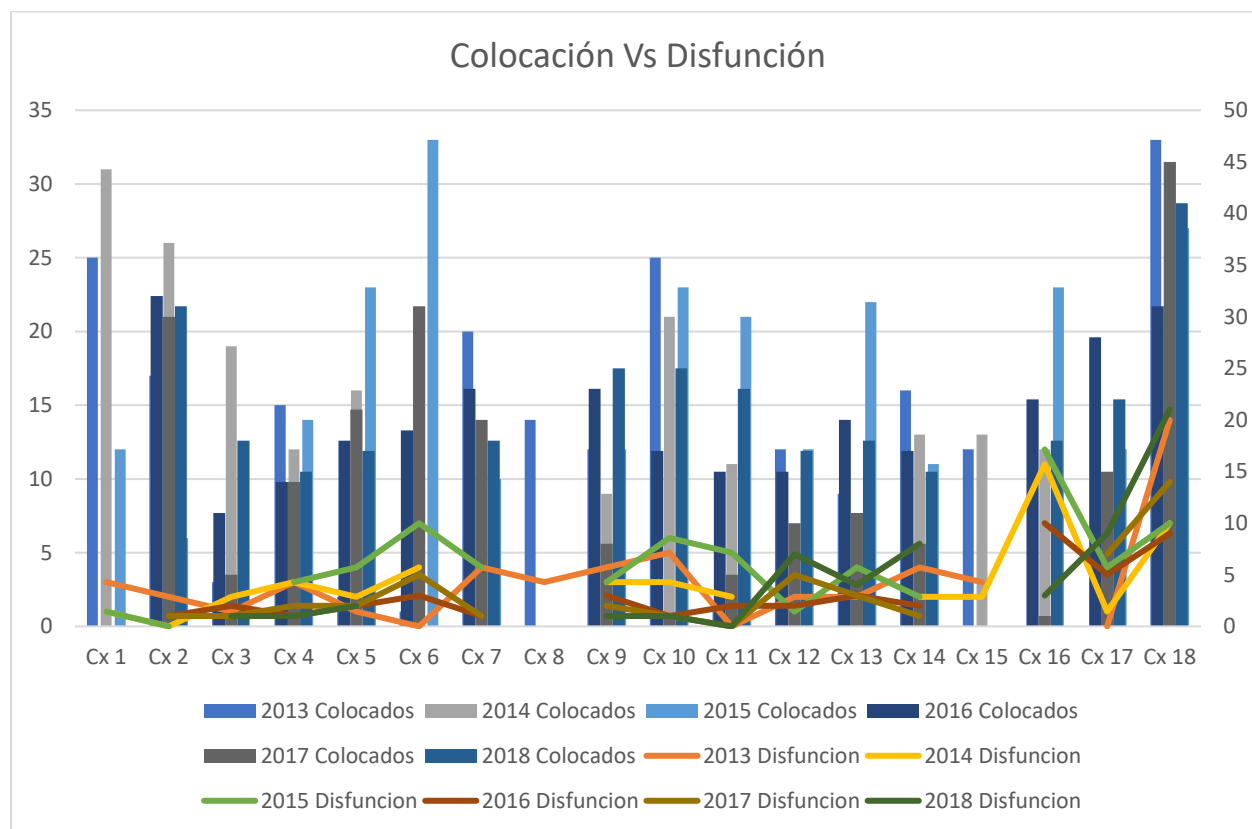


tabla 5

En relación a los costos derivados de la disfunción de catéter Tenckhoff se han enviado directamente al comité de diálisis para su análisis al igual que se ha enviado la propuesta dicha en esta investigación y esperamos una pronta respuesta por parte del comité.

Bibliografía

- 1.- National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Am J Kidney Dis. 2002;39(suppl 2):S1-S266.
- 2.- Diálisis Peritoneal lo que se necesita saber (2007), National Kidney Foundation, http://www.kidney.org/sites/default/files/docs/peritonealdialysis_span.pdf
- 3.- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int Suppl. 2013;3:1-150.
- 4.- Levey AS. A decade after the KDOQI CKD guidelines. Am J Kidney Dis. 2012;60:683-685.
- 5.- Kasiske BL, Eckardt KU. Evidence and outcomes in CKD. Am J Kidney Dis. 2012;59:492-494.
- 6.- Liu WJ. Complications after tenckhoff catheter insertion: a single-centre experience using multiple operators over four years. Perit Dial Int 2010.
- 7.- L. Hernando Avendaño, Nefrología Clínica, tercera edición, editorial panamericana, año 2009, 799-810.
- 8.- Jesús Montenegro, Ricardo Correa-Potter, Miguel C. Riel. Tratado de Diálisis Peritoneal. Primera edición, año 2009, 655 páginas.
- 9.- Dres. J. Campos Sotas, R. Gianni Davis, P. Leal, J.C. Olivares de la Fuente, J. Rodríguez, V. Castro Giren Herrera. Aspectos quirúrgicos en el uso de catéter Tenckhoff Unidad de Urología, Servicio de Cirugía, Hospital de Niños.
- 10.- http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5554895&fecha=22/03/2019 Revisado el 24/08/19

CEMENTOS DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL BASE RESIDUOS DE VIDRIO-CALIZA ACTIVADOS CON SILICATO DE SODIO

Dr. Ulises Avila López¹, Dr. José Iván Escalante García²,
Dra. Marisol Gallardo Heredia³, Dr. Ricardo Xicoténcatl Magallanes Rivera⁴, Dra. Erika Martínez Sánchez⁵

Resumen— Se estudió el efecto del módulo de sílice ($M_s=SiO_2/Na_2O$) del agente activador sobre las propiedades mecánicas, microestructura y productos de reacción de pastas preparadas con cemento base residuos de vidrio-caliza. Las pastas se prepararon con una mezcla de residuos de vidrio y agregado fino de caliza. El M_s del silicato de sodio se modificó a 0.5, 1.0 y 1.5 mediante la adición de NaOH y Na_2CO_3 a la solución activadora. Los resultados mostraron que la variación del M_s no tiene efectos significativos sobre el desarrollo de las propiedades mecánicas, pero puede reducir el tiempo de trabajabilidad de las pastas. El uso de temperaturas mayores a 40° C promovió el fraguado de las pastas y evito la segregación. Los principales productos de reacción amorfos fueron C-S-H, N-C-S-H, N-S-H y gel de sílice íntimamente entremezclados, los cuales conformaron la matriz de la microestructura. Las fases cristalinas identificadas fueron gaylussita, pirssonita y termonatrita.

Palabras clave—Activación alcalina, caliza, vidrio, silicato de sodio.

Introducción

Como resultado de las diferentes actividades productivas de las sociedades, se generan inevitablemente diversos tipos de desechos sólidos, líquidos o gaseosos que pueden tener efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana. En México el 52% de los residuos son de naturaleza orgánica y el restante son residuos inorgánicos como el papel y cartón (14%), vidrio (6%: 2.4 millones de toneladas), plástico (11%), textil (1%), metal (3%) y otros tipos de residuos (17%). A la fecha, la mejor solución para la disposición final de los residuos sólidos urbanos (RSU) son los rellenos sanitarios; sin embargo, aun cuando el 93% de los municipios que conforman el país cuentan con servicio de recolección y disposición final de RSU, es común que los residuos se confinen en depósitos cercanos a las vías de comunicación o en depresiones naturales del terreno, como cañadas, barrancas y cauces de arroyos (Semarnat, 2013 e INEGI, 2010).

El vidrio de los RSU es un material relativamente inerte que no daña la naturaleza; sin embargo, ocupa un volumen mayor que otros tipos de residuos en los rellenos sanitarios. Por otro lado, el reciclado de éste por la industria vidriera se dificulta por diversos factores, como la gran diversidad de vidrios de composición química y coloración variada. Dichos problemas causan alteraciones en los procesos convencionales de fabricación del vidrio. No obstante, los RSU vítreos pueden convertirse en un área de oportunidad posibilitando su reutilización en forma de cementos útiles para la construcción (Puertas et al. 2012 y Avila-López, 2010). En la literatura, se indica que es posible utilizar el vidrio de los RSU en materiales asociados al cemento Portland, como sustituto parcial del cemento Portland, micro relleno, agregado en morteros y concretos. Esto es posible, debido a que el vidrio común está constituido esencialmente por sílice y es susceptible a la activación por compuestos alcalinos y dependiendo de la disponibilidad de calcio, puede formar gel de sílice o silicato de calcio hidratado (C-S-H) (Bunker et al. 1983, Escalante-García et al., 2002, Vega-Cordero et al. 2011). Para usar los residuos de vidrio como un cementante hidráulico, es necesario compensar la deficiencia de CaO en éste para favorecer la formación del C-S-H, que es la fase cementante característica del cemento Portland; esto se puede lograr combinando el desecho de vidrio con una fuente rica en calcio, como la caliza.

La caliza es una roca abundante en la corteza terrestre que representa una interesante opción como materia prima en los cementos alternativos. Sin embargo, aun cuando el cemento Portland se conforma aproximadamente del 80% de caliza, los estudios orientados al uso de ésta sin calcinación como reemplazo principal del cemento

¹ Ulises Avila López es Profesor de carrera de tiempo completo Titular C, SNI Candidato, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC), México. ulises.avila@uadec.edu.mx (autor corresponsal).

² J. Iván Escalante García es Profesor Investigador Titular 3E, SNI III en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Saltillo, México. ivan.escalante@cinvestav.edu.mx

³ Marisol Gallardo Heredia es Profesora de carrera de tiempo completo Titular C, SNI Candidato, en la UAdeC, México. marisol.gallardo@uadec.edu.mx

⁴ Ricardo X. Magallanes Rivera es Profesor de carrera de tiempo completo Titular C, SNI I, UAdeC, México. ricardo.magallanes@uadec.edu.mx

⁵ Erika Martínez Sánchez es Profesora de carrera de tiempo completo Titular C, SNI Candidato, en la UAdeC, México. erika.martinez@uadec.edu.mx

Portland son escasas. El desarrollo de un cemento de caliza en combinación con vidrio de los RSU resulta prometedor, debido a que sería posible utilizar activadores químicos convencionales que permitan obtener soluciones activadoras con pH alto (para activar al vidrio) y presencia de CO₂ (para activar la caliza), lo que daría a lugar a la activación conjunta del vidrio y la caliza, formando gel de C-S-H y el desarrollo de propiedades cementosas. Con base en lo anterior, en este trabajo de investigación se propuso desarrollar un cemento de bajo impacto ambiental a base de vidrio-caliza utilizando la activación química, que permita reemplazar de forma total al cemento Portland.

Descripción del Método

Se utilizó una mezcla de residuos vítreos urbanos (vidrio) y agregado de caliza como materias primas, éstas fueron activadas con soluciones alcalinas de silicato de sodio. El vidrio se obtuvo de los residuos sólidos urbanos locales. Debido a las condiciones sanitarias y características físicas del vidrio, fue necesario lavar, clasificar, triturar, homogenizar, moler y tamizar este material previo a utilizarlo. El agregado de caliza estándar No. 4 se adquirió de un proveedor local. Ésta fue sometida a un proceso de secado, molienda y tamizado. Ambas materias primas fueron sometidas a molienda hasta pasar el tamiz #325 (45 µm). Estas materias fueron activadas químicamente mediante el uso de soluciones alcalinas.

Como activador se usó silicato de sodio en forma líquida (Silicatos solubles de Monterrey S.A.), con una composición química en peso de 14.7% de Na₂O, SiO₂ de 29.5% y 55.9% de agua (Módulo de sílice [Ms]=SiO₂/Na₂O = 2). El módulo se ajustó a 0.5, 1 y 1.5 mediante la adición de NaOH o Na₂CO₃ (modificadores del Ms). Las soluciones se prepararon mediante la disolución de NaOH o Na₂CO₃ en agua destilada, posteriormente se adicionó el silicato de sodio. La cantidad de silicato de sodio líquido y modificador se ajustó acorde a los requerimientos de las formulaciones deseadas, las cuales se muestran en la Tabla 1.

CaO/SiO ₂	Activador	Modificador del Ms	Módulo	%Na ₂ O	A/C	°T _{curado}	Tamaño de partícula
0	Na ₂ O·SiO ₂	Na ₂ CO ₃ NaOH	0.5, 1.0, 1.5	9	0.4	60-40 °C	Malla No. 325
0.5	Na ₂ O·SiO ₂	Na ₂ CO ₃ NaOH	0.5, 1.0, 1.5	9	0.4	60-40 °C	Malla No. 325
1.0	Na ₂ O·SiO ₂	Na ₂ CO ₃ NaOH	0.5, 1.0, 1.5	9	0.4	60-40 °C	Malla No. 325
1.5	Na ₂ O·SiO ₂	Na ₂ CO ₃ NaOH	0.5, 1.0, 1.5	9	0.4	60-40 °C	Malla No. 325

Tabla 1. Factores y valores propuestos para la preparación de pastas activadas con silicato de sodio.

Las pastas cementosas se prepararon en lotes de 1.2 kg. usando una mezcladora de paleta con movimiento planetario. Se adicionó el vidrio al total de la solución activadora y se mezcló durante 5 min, posteriormente se adicionó la caliza y se mezcló hasta homogenizar la pasta. En un estudio previo (Avila-López, 2010) y en pruebas preliminares se observó que la activación inicial de una fracción del cementante puede favorecer el desarrollo de resistencia a la compresión. Las pastas se vaciaron en moldes de nylacero de 2.5x2.5x16 cm, y en seguida se vibraron para remover el aire atrapado y distribuir homogéneamente la pasta en el molde. Posteriormente, las pastas se mantuvieron en cámaras isotérmicas de 60 (fraguado de 24 h) y 40 °C (curado posterior) durante los tiempos indicados para cada formulación. Las pastas se desmoldaron después de 24h y se cubrieron con franelas húmedas hasta que se almacenaron en contenedores de plástico y se sometieron a curado a 40° C. El curado de las pastas fue en seco.

La resistencia a compresión que se reporta corresponde al promedio de la resistencia de 5 cubos con 28 días de curado. Muestras selectas fueron caracterizadas por difracción de rayos X (X^{pert} 3040, Phillips), análisis térmico (Linseis, STA PT 1600 TG-DSC) y microscopía electrónica de barrido (SEM, Phillips XL-30 ESEM). se realizó en fragmentos de muestras que no fueron sometidas a ensayos a compresión, los fragmentos fueron montados en resina epoxi, devastados con papel de SiC y pulidos con pasta de diamante de 3 y 1.5 µm; previo a su análisis fueron recubiertas con grafito.

Resultados y Discusión

En el cemento Portland (cemento convencional) la fase que promueve las propiedades mecánicas características es el C-S-H (CaO-SiO₂-H₂O, de estequiometría variada), por tal motivo, en el presente estudio se

utilizó el vidrio como fuente de SiO₂ y el agregado de caliza como fuente de CaO. En la Tabla 2 se muestra la composición química de las materias primas, la cual se analizó por el método semicuantitativo de espectrometría de fluorescencia de rayos X (FRX) con dispersión de longitud de onda (BRUKER, S4 PIONNER). Los resultados muestran que las materias primas están conformadas principalmente por los óxidos SiO₂, Na₂O y CaO, lo cual sugiere que es altamente posible que se forme el C-S-H durante las reacciones de disolución-saturación-precipitación, y que la presencia del Na₂O podría promover una mayor eficiencia en la disolución del vidrio. La caracterización por otras técnicas se muestra en secciones posteriores como referencias.

Mat. Prima	SiO ₂	Na ₂ O	CaO	Al ₂ O ₃	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	CaCO ₃
Vidrio (Vd)	70.34	13.58	12.76	1.52	0.525	0.397	0.35	-
Caliza (CLZ)	1.44	0.132	-	0.318	0.106	0.124	0.457	97.29

Tabla 2. Composición química de la mezcla de vidrio y el agregado de caliza mediante análisis por FRX.

Resistencia a la compresión (RC)

En la Figura 1 se muestra el efecto de la relación CaO/SiO₂ (C/S) y el Ms en pastas con NaOH como modificador del Ms, se incluye como referencia la resistencia a compresión de 28 días una pasta de CP con una relación A/C = 0.4 y curada a 40 °C. A 28 días de curado se observó que el incremento en la relación C/S redujo las propiedades mecánicas; donde el sistema con C/S=0 desarrolló la mayor resistencia (44.6-49.7 MPa) y el sistema con C/S=1.5 la menor, con 6.4-22.9 MPa. Dicho comportamiento sugiere que las propiedades mecánicas en las etapas iniciales podrían estar gobernadas por el grado de reacción del vidrio; al aumentar la relación C/S, la cantidad de vidrio se reduce y la caliza aumenta, reduciendo el volumen de especies cementosas procedentes del vidrio (SiO₄⁴⁻ y Ca²⁺) y por ende el desarrollo mecánico. A 360 días de curado las pastas con C/S=1.5 presentaron las propiedades mecánicas más bajas; las pastas con Ms=0.5 y 1 para C/S=0 y 0.5, respectivamente, mostraron la mayor resistencia con 64.4 y 64.3 MPa. En general, el efecto de la relación C/S fue relativamente similar al observado a 28 días, con excepción de las pastas de la C/S=0, que fueron afectados por el incremento del Ms.

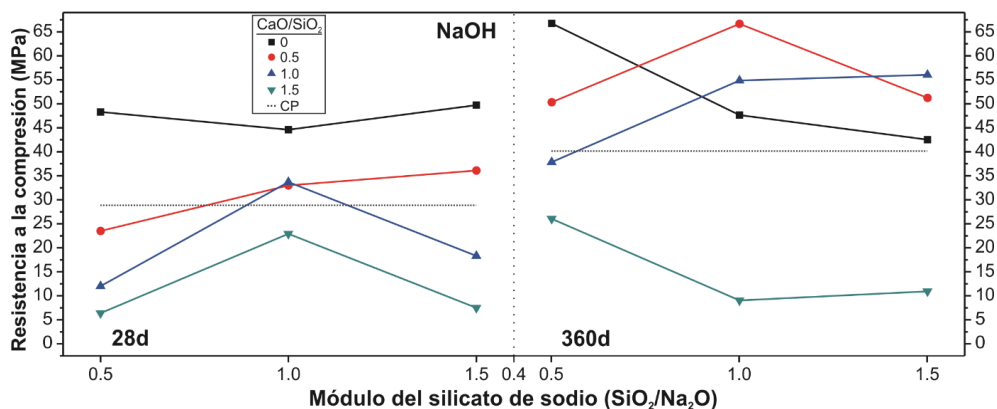


Figura 1. Efecto del módulo del silicato de sodio y relación CaO/SiO₂ sobre las propiedades mecánicas al usar NaOH como modificador del Ms. A/C=0.4, %Na₂O=9, T^ocurado=60-40° C.

En la Figura 2 se muestran los efectos de la relación CaO/SiO₂ y del Ms sobre la resistencia a la compresión a 28 y 360 días de curado de pastas en las que se utilizó Na₂CO₃ como agente modificador del Ms; como referencia se incluyó la resistencia a 28 días de curado de una pasta de CP, similar a la presentada en la Figura 1. Para la serie de sistemas preparados con Na₂CO₃ se dio seguimiento a 5 pastas, las restantes se descartaron debido a que no fraguaron o presentaron segregado significativo de la solución activadora. Los sistemas a los que se dio seguimiento fueron los que presentaron bajo o nulo segregado de la solución. Se observó que la resistencia a compresión decreció con el aumento del Ms (≈ 9 MPa) y de la relación CaO/SiO₂, lo que sugiere que el aumento de la sílice aportada por el activador limita las reacciones de las materias primas debido a las capas de sílice que se forman sobre las partículas de estos. Las pastas con relación CaO/SiO₂=0 superaron la resistencia de la pasta de CP; sin embargo, debido al segregado de la solución activadora, se desconoce la formulación final de dichas pastas y no es posible asegurar la reproducibilidad de dichas propiedades mecánicas.

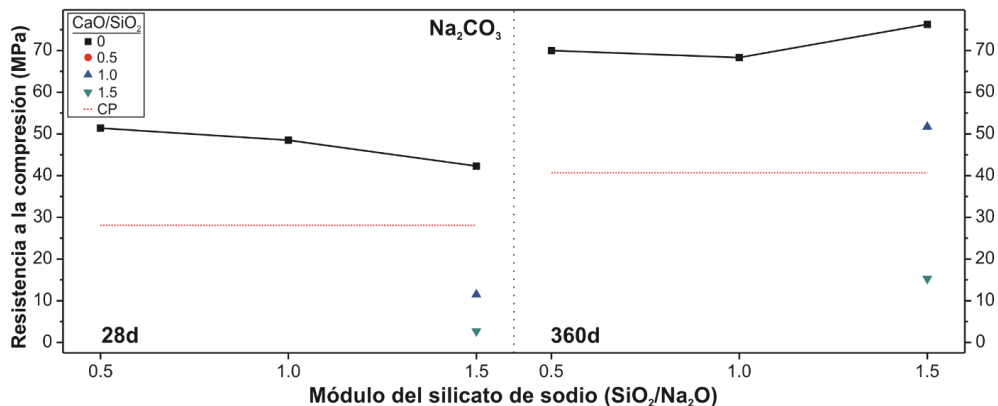


Figura 2. Efecto del módulo del silicato de sodio y relación CaO/SiO₂ sobre las propiedades mecánicas al usar Na₂CO₃ como modificador del Ms. A/C=0.4, %Na₂O=9, T°curado=60-40° C.

Difracción de rayos X

La Figura 3-A muestra los resultados de pastas con Ms=1.5 y CaO/SiO₂=0 (sin caliza y con la mayor adición de sílice en el agente activador). El vidrio presentó un halo amorfo entre 15-40° 2θ y los ligantes un halo amorfo ubicado entre 18-36° 2θ. El decremento de intensidad, cambio de forma y desplazamiento del halo amorfo con respecto al vidrio, sugieren la presencia de nuevos productos después de las reacciones, derivados de la posible formación de C-S-H, N-C-S-H, gel de sílice y por la presencia de agente activador remanente. Los patrones de difracción presentaron características similares entre 28 y 360 días; ambas pastas presentaron reflexiones características de la gaylussita (Na₂Ca(CO₃)₂·5H₂O), las cuales no mostraron cambios significativos por efecto del tiempo de curado.

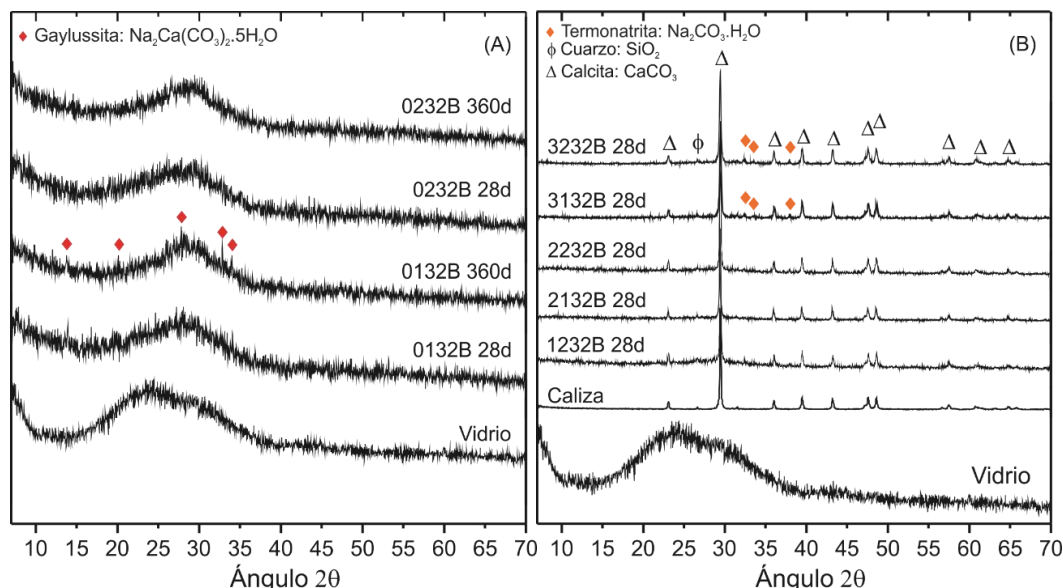


Figura 3. Patrones de DRX de pastas selectas con relación CaO/SiO₂ variada.

En la Figura 3-B se muestran los patrones de difracción de las pastas con CaO/SiO₂>0 (pastas con caliza) con 28 días de curado (los difractogramas fueron similares en fechas previas y posteriores). Las pastas con Ms<1.5 sólo presentaron reflexiones de calcita procedente de la materia prima. En las pastas con Ms=1.5 se identificaron las reflexiones características de la termonatrita (Na₂CO₃·H₂O); dicha fase se identificó en pastas con ambos modificadores de Ms. Se asume que su formación se originó por la interacción del Na del medio activador con el CO₂ procedente de la disolución de la caliza o del medio ambiente.

La carbonatación por efecto del medio ambiente podría dar dos resultados: 1) la formación de la termonatrita puede ayudar a rellenar poros de la microestructura reduciendo su permeabilidad y mejorando su

estabilidad estructural en etapas de curado tardías; 2) dicha fase puede originar tensiones en la microestructura alterando la estabilidad estructural. Para el caso 1, se considera que no es nocivo debido a que se formaría en las etapas iniciales de curado, cuando la concentración de Na libre es alta y la estructura aún no está consolidada. El caso 2 sería dañino, ya que podría resultar en la formación de grietas y el decremento significativo de las propiedades mecánicas. Los resultados hasta 360 días, sugieren que se podría presentar el caso 1, donde la formación de la termonatrita es favorable.

Microscopía electrónica de barrido (MEB)

En la Figura 4 se muestra la microestructura de la pasta activada con $\text{CaO}/\text{SiO}_2=0.5$, $M_s=1.5$ y utilizando NaOH como modificador, la cual fue la que desarrolló la mayor resistencia a 28 días de curado de las pastas con $\text{CaO}/\text{SiO}_2>0$. La microestructura fue relativamente densa y homogénea con partículas sin reaccionar de caliza y vidrio. La porosidad corresponde a partículas de vidrio desprendidas durante el desbaste y pulido. Las partículas de vidrio mostraron anillos de productos de reacción, lo que sugiere que la formación de dicha capa es necesaria para la unión del vidrio debido al avance de las reacciones, lo que favoreció las propiedades mecánicas, sugiriendo la formación de fases con propiedades cementosas. La presencia de partículas de caliza que aparentan estar conformadas por múltiples partículas de menor tamaño, está asociado a un efecto de las reacciones de disolución o decalcificación de este material (Oates A., 1998).

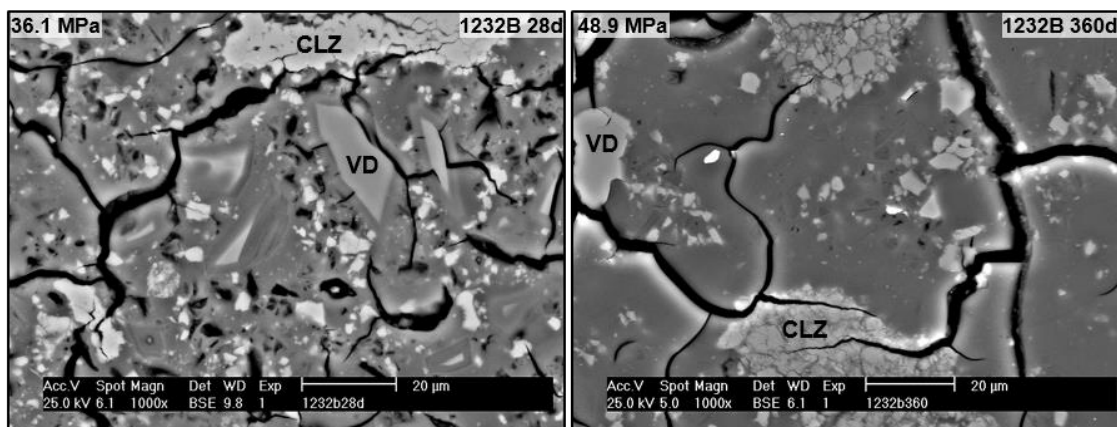


Figura 4. Microestructura de la pasta actividad con NaOH, $\text{CaO}/\text{SiO}_2=0.5$ y $M_s=1.5$.

Análisis térmico (AT)

En la Figura 5 se muestran los resultados de DSC de las pastas que desarrollaron la mayor resistencia a compresión a 28 días de curado; $\text{CaO}/\text{SiO}_2=0$ (0232B) y 0.5 (1232B), NaOH y $M_s=1.5$. La pasta 0132B (Na_2CO_3) se analizó para evaluar el efecto del agente modificador sobre los productos de reacción en pastas con $\text{CaO}/\text{SiO}_2=0$. Las pastas 0132B y 0232B con 28 días de curado y Na_2CO_3 y NaOH como modificadores del M_s , respectivamente, presentaron un pico endotérmico a 93 °C que en combinación con el pico endotérmico ubicado en 878 °C en la pasta 0132B, sugieren que el primer pico podría asociarse a la descomposición del C-S-H y termonatrita ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$), esta última identificada por DRX en varias pastas; mientras el pico en 878 °C se asocia a la descomposición del Na_2CO_3 (Stuedel A. et al. 2013 y Simanjuntak W. et al. 2014). En la pasta 1232B con 28 días de curado, el primer pico en 83 °C indica descomposición de C-S-H y no de una combinación de picos. Adicionalmente se identificó un pico asociado con la descomposición de los carbonatos dobles (1) en 671 °C y de su fusión (c) en 730 °C.

Después de 360 días de curado se observó que en la pasta 0132B, el pico en 93 °C decreció ligeramente, lo cual pudo deberse a que la concentración de C-S-H y termonatrita en los productos de reacción fue menor por la formación de otra fase, como el gel de sílice. En la pasta 0232B se notó que el pico a $T < 100$ °C se desplazó hacia la izquierda respecto a la misma pasta a 28 días, ubicándose en 80 °C, lo que sugiere que la termonatrita pudo haber participado en las reacciones posteriores a 28 días, consumiéndose en el proceso. Se identificó el pico asociado a la pirssonita en 169 °C; así como un pico en 750 °C asociado a la descomposición del Na_2CO_3 y del CaCO_3 .

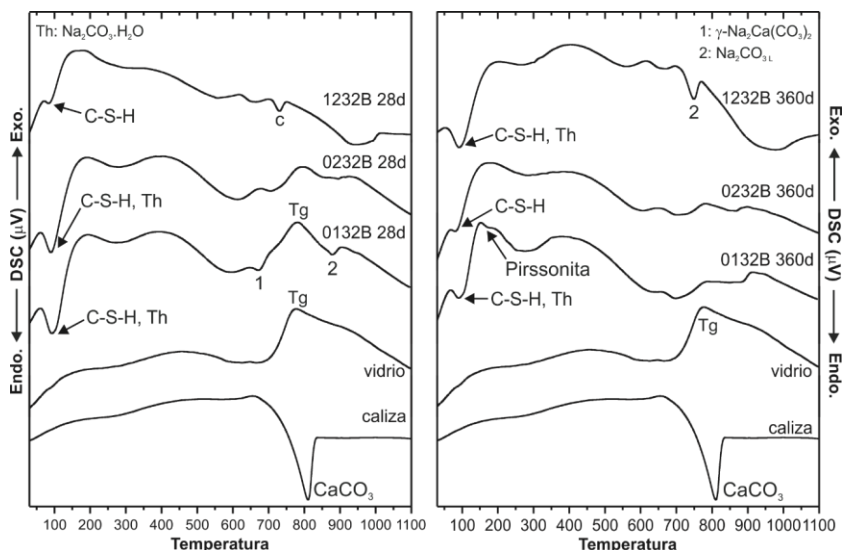


Figura 5. Análisis de calorimetría de barrido diferencial de pastas selectas con $M_s=1.5$, $A/C=0.4$ y curado de 28 360 días.

Conclusiones

Acorde a los resultados obtenidos, la variación del M_s no tiene efectos significativos en el desarrollo de resistencia, pero el incremento de la viscosidad de las pastas puede reducir el tiempo de trabajabilidad; por otro lado, el incremento de la relación CaO/SiO_2 reduce notablemente las propiedades mecánicas y favorece la segregación de las materias ligantes. Los principales productos de reacción amorfos formados fueron C-S-H y algunas variedades de gel de sílice como N-S-H y N-C-S-H. Las fases cristalinas formadas fueron la termonatrita y los carbonatos dobles gaylussita y pirssonita. El uso de la relación agua/ligante (A/C) de 0.4 es benéfica cuando se utiliza NaOH como modificador del M_s , mientras que valores del A/C menores favorece el uso del Na_2CO_3 sobre el del NaOH. Los resultados mostraron que el desarrollo de cementos base vidrio-caliza son prometedores como alternativa al cemento convencional; además de que permiten reducir el impacto ambiental causado por la industria cementera y ayudan a reducir el volumen de residuos vítreos que se destinan a los rellenos sanitarios, incrementando su vida útil.

Referencias

- Avila-López U. "Preactivación alcalina de desechos inorgánicos mediante molienda, efecto sobre las propiedades y productos formados", *Tesis de Maestría en Ingeniería Cerámica*, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Saltillo, 2010.
- Bunker B. C., Arnold G. W., Beauchamp E. K. "Mechanisms of alkali leaching in mixed Na-K glasses", *J Non-Cryst Solid*, Vol 58, 1983
- Escalante-García J. I., Palacios Villanueva V. M., Gorokhovskiy A. V., Mendoza-Suarez G., Fuentes A. F. "Characteristics of a NaOH activated blast furnace slag blended with a fine particle silica waste", *J Am. Ceram. Soc.*, Vol 85, No 7, 2002.
- INEGI. "Censo general de población y vivienda 2010". *Banco de información INEGI*, Generación de residuos sólidos urbanos por entidad federativa. 2010.
- Oates A. H. J. "Lime and limestone: Chemistry and technology, production and uses", *Wiley-VCH*, New York (1998).
- Puertas M. F., Torres C. J. J., Varga F. C., Torres M. "Procedimiento para la fabricación de cementos alcalinos a partir de residuos vítreos urbanos industriales", *OMPI*, Patente WO 2012/172138 A1, 2012.
- Semarnat. "Informe de la situación del medio ambiente en México", *Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave y desempeño ambiental*, México, 2013.
- Simanjuntak W., Sembiring S., Zakaria W. A., Pandiargan K. D. "The use of carbon dioxide released from coconut Shell combustion to produce Na_2CO_3 ", *Makara J. Sci.*, Vol. 18, No. 3, 2014.
- Steudel A., Mehl D. y Emmerich K. "Simultaneous thermal analysis of different bentonite-sodium carbonate systems: an attempt to distinguish alkali-activated bentonites from raw materials", *Clay Min.* Vol. 48, 2013.
- Vega-Cordero E. Gomez-Zamorano L. Y., Escalante-García J. I. "Synthesis of metakaolin-based geopolymers and the effect of the incorporation of geothermal silica waste" *Proc XIII International Congress on the Chemistry of Cement*; 2011 July; Madrid.

El proceso de adquisiciones a través del sistema compranet, en la Comisión Federal de Electricidad de Villahermosa

*M.F.G.P César Ávila López¹ Dra. Gladys Hernández Romero²
Dr. Carlos Alberto Paz Gómez³ Dra. Aransazú Avalos Díaz⁴ y
Dr. Luis Carlos Cuahonte Badillo⁵*

Resumen

El propósito de este trabajo es presentar resultados de investigaciones académicas relacionadas con la problemática que enfrenta actualmente el área de compras de la Comisión Federal de Electricidad Zona de Transmisión Villahermosa . En toda organización es vital el tiempo de atención a las necesidades operativas, sin embargo existen normas y procedimientos que deben ser analizadas con el objetivo de determinar el grado de fluidez y efectividad en la realización de actividades propias de la empresa encaminadas a la productividad. Por medio del presente estudio se conocerá la percepción de las áreas técnicas de la ZTV, mencionadas anteriormente con relación al uso del CompraNet. Esta investigación es de un considerable valor para la institución, ya que a través de este estudio se obtuvo información de vital importancia, la cual servirá para tomar decisiones en el actual proceso de adquisiciones.

Palabras clave: Adquisiciones, CompraNet, Villahermosa, CFE

Introducción

El presente estudio deriva del Artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual tiene como objetivo vigilar que los recursos económicos que utiliza el gobierno, en este caso la Comisión Federal de Electricidad- Zona de Transmisión Villahermosa, el interés recae en conocer la percepción que tienen los servidores públicos de la ZTV relacionados con el proceso de adquisiciones a través de medios electrónicos.

Se plantea una hipótesis en la cual se considera que el sistema CompraNet ha generado un clima de transparencia en las adquisiciones que se efectúan en la ZTV, de igual forma ha incrementado la productividad agilizando el proceso de compras.

Se menciona la problemática basada en el interés por conocer los efectos que ha tenido la implementación del sistema CompraNet en la CFE-ZTV, así también se encuentran las preguntas de investigación y los objetivos de investigación, tanto general como específicos vinculados al proceso de compras y los beneficios del uso de los medios electrónicos.

Los antecedentes de la Comisión Federal de electricidad, la creación de la Zona de Transmisión Villahermosa. De igual forma se incluye en este apartado el marco normativo del proceso de adquisiciones de la ZTV, la Ley de Adquisiciones y su reglamento como parte fundamental de la investigación. Así mismo se describen las funciones del área de compras, como parte de la importancia de las adquisiciones en la administración pública federal.

La parte metodológica, el tipo de investigación es descriptiva con un enfoque cuantitativo, se empleó el cuestionario como herramienta de recolección de información, este instrumento se aplicó al personal de confianza de los departamentos de subestaciones y líneas, comunicaciones, protecciones, control, gestión e informática y el departamento de administración, este personal se encuentra relacionado con el proceso de compras en la ZTV, es decir en la elaboración de requisiciones, participación en juntas de aclaración, actas de apertura de propuestas, evaluaciones técnicas y económicas, actas de fallo y formalización de contratos. se presentan los resultados obtenidos.

Se presenta un análisis de los resultados y los cambios que ha generado el CompraNet en la CFE-ZTV, de igual forma se presentan los beneficios relacionados con la productividad, agilidad del proceso y transparencia en las adquisiciones.

Por último se presentan las conclusiones y recomendaciones, en las que se manifiesta y deja claro el beneficio que genera la tecnología aplicada en el gobierno, CFE. Vinculada a agilizar actividades y procesos, así

también se aprecia que incrementan la participación y transparencia en las funciones del gobierno, en específico, en la administración pública.

Descripción del método

Planteamiento del problema

El problema objeto de estudio, se deriva de la importancia e interés en analizar el proceso de adquisiciones a través de medios electrónicos como lo es el sistema Compra Net, en la Zona de Transmisión Villahermosa de la Comisión Federal de Electricidad. Partiendo de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos la cual establece en su artículo 134, que “los recursos económicos de que dispongan la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.” CPEUM (2014).

Así también en el artículo referido se menciona que las adquisiciones, arrendamientos y servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes, con el fin de asegurar las mejores condiciones para el Estado.

Con base en lo anterior se plantea efectuar un análisis no exploratorio de lo que implica el proceso de adquisiciones por medio del sistema CompraNet En el departamento de Administración de la Zona de Transmisión Villahermosa dependiente estructural y operativamente de la Gerencia Regional de Transmisión Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, ya que esta área es la encargada del proceso de adquisiciones de bienes, arrendamientos y servicios de las áreas técnicas y administrativa de la ZTV.

Las áreas técnicas de la ZTV, se dedican al mantenimiento de las instalaciones eléctricas como son las subestaciones de 230 y 400 mil volts, líneas de transmisión de 115, 230 y 400 mil volts en el ámbito del estado de Tabasco, esto de acuerdo a la naturaleza y razón de ser de la CFE, la cual se encarga de generar, transmitir, distribuir y comercializar energía eléctrica

La ZTV se encuentra integrada por los siguientes departamentos: Subestaciones y Líneas, Comunicaciones, Protecciones, Control, Gestión e informática y el propio departamento de administración, a los cuales se les brinda el servicio de atención de necesidades en los aspectos de adquisiciones de bienes, servicios y arrendamientos a través de la normatividad derivada de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

Los departamentos que conforman la ZTV se encargan organizadamente de transmitir y transformar la energía eléctrica proveniente de las centrales hidroeléctricas de Malpaso y Peñitas, más de 1200 kilómetros de líneas y 6 subestaciones eléctricas ubicadas en el estado de Tabasco, México. Por su parte la administración de la Zona, se encarga de prestar el apoyo en tiempo y forma sobre el proceso de adquisiciones.

El planteamiento del problema se enfoca en el estudio y apego a los principios que marca la CPEUM, transparencia, honradez, eficiencia, eficacia y economía, es decir, se analiza si la CFE-Zona de Transmisión Villahermosa, ha obtenido a través del uso del Sistema CompraNet beneficios relacionados con la productividad y la transparencia gubernamental.

En toda organización es vital el tiempo de atención a las necesidades operativas, existen normas y procedimientos que deben ser analizadas con el objetivo de determinar el grado de fluidez y efectividad en la realización de actividades propias de la empresa encaminadas a la productividad. Por medio del presente estudio se conocerá la percepción de las áreas técnicas de la ZTV, mencionadas anteriormente con relación al uso del CompraNet.

Marco Teórico

Preguntas de investigación

¿Cómo se realiza el proceso de adquisiciones en la ZTV de la CFE, cuál es su marco normativo?

¿De qué manera contribuye el sistema CompraNet en la eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez, en el ejercicio de los recursos económicos de la ZTV de la CFE, relacionados con el proceso de adquisiciones?

¿El sistema electrónico denominado CompraNet ha beneficiado en a la ZTV en optimización de actividades relacionadas con las compras gubernamentales, ha incrementado la productividad?

¿La implantación del sistema CompraNet en la ZTV genera competitividad económica, agiliza el proceso de adquisiciones y permite un control adecuado?

Objetivo General

Estudiar el proceso de adquisiciones a través de medios electrónicos en la Zona de Transmisión Villahermosa de Comisión Federal de Electricidad, su normatividad aplicable y determinar el apego y desempeño de la oficina de adquisiciones en cuanto a legalidad y transparencia.

Objetivos Específicos

- Identificar de qué forma impacta el conocimiento de la normatividad aplicable y el uso apropiado de la plataforma electrónica CompraNet por parte de las áreas involucradas: administrativa-operativas, en la transparencia, eficiencia y efectividad del proceso de adquisiciones en la Zona de Transmisión Villahermosa,
- Describir el proceso de adquisiciones de la Zona de Transmisión Villahermosa y su marco legal.
- Conocer el impacto económico, en el proceso de adquisiciones en la Zona de Transmisión Villahermosa mediante el uso del sistema electrónico CompraNet.

Hipótesis

De acuerdo a la naturaleza del estudio en la presente investigación, se plantea una hipótesis descriptiva en la que se describen rasgos, características o aspectos del proceso de adquisiciones en la Zona de Transmisión Villahermosa.

El sistema Compra Net utilizado en la Zona de Transmisión Villahermosa de Comisión Federal de Electricidad, ha permitido hacer más eficiente y transparente el proceso de adquisiciones.

Las áreas técnicas de la ZTV, desempeñan un papel fundamental en el proceso de las compras gubernamentales, el interés e involucramiento de su parte, por conocer la normatividad y el proceso de adquisiciones se relaciona estrechamente con la productividad de la empresa.

Marco de referencia

Antecedentes de la Comisión Federal de Electricidad

El uso de la electricidad en la República Mexicana se inició en el año de 1879, con la instalación de una central termoeléctrica en la ciudad de León, Gto., para satisfacer la demanda de energía eléctrica de una empresa textil.

En 1891 se establece en la ciudad de México la Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica, primera empresa dedicada a la generación y venta de energía eléctrica para alumbrado público, transporte urbano y uso doméstico (CFE 2005).

En lo respectivo a la ZTV. Se tienen antecedentes de la creación del departamento de administración desde el año 1990, el cual inició con la prestación de algunos servicios de apoyo tales como tesorería, nóminas y contabilidad, posteriormente se fueron creando más áreas de apoyo de acuerdo a las necesidades de los clientes internos tales como el almacén, servicios generales, seguro social, adquisiciones, seguridad e higiene y capacitación.

Actualmente la Zona Transmisión Villahermosa cuenta con todos los servicios de apoyo administrativo para satisfacer las necesidades de los clientes internos para cumplir con los objetivos de mantenimiento a las instalaciones de forma eficaz y eficiente. La ZTV. Se integra por los siguientes departamentos:

- Subestaciones y Líneas de Transmisión
- Departamento de Comunicaciones
- Departamento de Protecciones
- Departamento de Control
- Departamento de Control de la gestión e Informática y
- Departamento de administración

Se considera necesario definir el concepto de administración pública y su relación con los términos de Estado y Gobierno: El estado es la organización política de la sociedad, mientras el quehacer gubernamental se concreta en la función legislativa, ejecutiva y judicial. Con esto se advierte que el Gobierno no es sinónimo de del Estado, ni tampoco se encuentra limitado al poder ejecutivo. Por lo tanto la Administración Pública al encontrarse organizada dentro del poder ejecutivo, no es equivalente al termino de gobierno y menos al de Estado.

Guerrero O. (2005) señala la diferencia entre Gobierno y Administración Pública al afirmar que “la Administración Pública emana del principio primogénito del Gobierno, pero del cual se diferencia. En efecto, el gobierno es su principio primitivo, pues la administración consiste en el gobierno considerando su acción parcial y en detalle, así como la ejecución de las leyes del Estado en materias generales comunes para todos los ciudadanos. Debido a que el gobierno es la dirección y supervisión en la mayor parte de lo que hace por sí mismo, su acción se realiza por medio de la administración pública”.

Marco Normativo

El Marco Jurídico y Normativo de las adquisiciones que para su funcionamiento y operación realiza la Administración Pública, comprende en principio, el artículo 134, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación del 28 de diciembre de 1982), ordenamiento que en el ámbito federal establece la obligación por parte de quienes ejercen recursos públicos para efectuar licitaciones, tanto para las compras como para la ejecución de obra pública.

Y continúa exponiendo el mismo artículo 134, en el segundo párrafo que, “Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes”.

Cuando las licitaciones a que hace referencia el párrafo anterior no sean idóneas para asegurar dichas condiciones, las Leyes establecerán las bases, procedimientos, reglas, requisitos y demás elementos para acreditar la economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Estado.

En consecuencia del artículo 134 antes citado, la administración de recursos económicos y por lo tanto, las adquisiciones que realicen las instituciones públicas del gobierno federal, así como de los gobiernos estatales o municipales se sujetarán a las bases de este artículo, y los servidores públicos serán los responsables del cumplimiento de estas bases.

En lo que se refiere a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. Tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto y control de las adquisiciones y arrendamientos de bienes muebles y la prestación de servicios de cualquier naturaleza, que realicen las instituciones públicas. (LAASSP 2014)

Con relación al uso de medios electrónicos, la Ley menciona lo siguiente en su artículo 21:

Las dependencias y entidades pondrán a disposición del público en general, a través de CompraNet y de su página de internet, a más tardar 31 de enero de cada año, su programa anual de adquisiciones, arrendamientos y servicios correspondientes al ejercicio fiscal del que se trate, con excepción de aquella información que de conformidad con las disposiciones aplicables, sea de naturaleza reservada o confidencial, en los términos establecidos en la ley federal de transparencia y acceso a la información pública gubernamental.

Las adquisiciones, arrendamientos y servicios contenidas en el citado programa podrán ser adicionadas, modificadas, suspendidas o canceladas, sin responsabilidad alguna para la dependencia o entidad de que se trate, debiendo informar de ello a la secretaria de la función pública y actualizar en forma mensual en el programa CompraNet.

Tipo de la Investigación

La presente investigación es del tipo descriptiva, ya que el objetivo es obtener un análisis derivado del estudio de campo, a través de ello se medirá la percepción de los servidores públicos de la ZTV, sobre el sistema electrónico CompraNet, que participan en el proceso de adquisiciones, sobre los aspectos de transparencia, eficiencia y eficacia en las adjudicaciones por medios electrónicos, en la Zona de Transmisión Villahermosa.

Se desarrolló un tipo de estudio descriptivo, no exploratorio y transeccional, de acuerdo al tipo de estudio será descriptiva ya que toma parte la observación, es decir se verificarán los procesos

Se utilizaron técnicas de recopilación de datos como lo es; el cuestionario, mediante el cual se obtuvo información relevante y específica del proceso de adquisiciones, (elaboración de las requisiciones, actas de apertura, evaluaciones técnica y económica, actas de fallo y contratos, que permitieron determinar el grado de conocimiento del proceso de adquisiciones y su percepción del uso del CompraNet.

Comentarios finales

Resultados

Derivado de la aplicación de la herramienta empleada para la recolección de datos, se obtuvieron los siguientes resultados:

El 71% afirma que conoce la normatividad relacionada con el proceso de compras, por el contrario el 29% opina que no conoce el marco legal de las adquisiciones que se realizan en la ZTV.

El 86% de los encuestados conocen el funcionamiento del sistema CompraNet, el 14% lo desconoce.

El 72% de los encuestados afirma estar de acuerdo en que el CompraNet, fomenta y procura la transparencia del uso y ejercicio de los recursos públicos, el 28 % no se encuentra ni en acuerdo ni en desacuerdo.

El 86% del personal relacionado con las compras gubernamentales manifestó que el sistema CompraNet genera mayor productividad y rapidez en el proceso, el 14% se encuentra conforme con el sistema.

El 86% de los encuestados considera que el CompraNet, genera mayor competencia entre licitantes, permitiendo una variedad a la unidad compradora. El 14% no se encuentra ni en acuerdo ni en desacuerdo.

El 86% coincide en que el CompraNet concentra y brinda información confiable, para realizar estudios de mercado e iniciar los procesos de contratación. El 14% se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo.

EL 57% de los encuestados se encuentran de acuerdo en apoyarse en la información del CompraNet para la elaboración el PAAASS.

Con relación a la normatividad se obtuvo que el 86% conoce los principios que regulan el proceso de adquisiciones. Por el contrario el 14% manifiesta que desconoce o no le interesa la normatividad.

El 86% de los encuestados coinciden en que se debe capacitar constantemente a al personal involucrado en el proceso de adquisiciones.

Conclusiones

La Comisión Federal de Electricidad, como una empresa mundial, debe mantener estándares de calidad en cada uno de sus procesos, es por ello que en lo correspondiente a las adquisiciones, se ha implementado desde el año 2011 la plataforma CompraNet, dando así mayor transparencia al proceso.

Las TIC's como parte de las estrategias del gobierno, para agilizar e incrementar la productividad de sus actividades, son un factor fundamental, sin embargo es importante acompañarlas de programas de capacitación y sensibilización, con el objetivo de obtener los mejores resultados.

La administración pública federal en los tiempos actuales, enfrenta retos muy complejos, relacionados con la falta de credibilidad en las instituciones, los procesos burocráticos que retrasan la fluidez de los mismos, es por ello que es fundamental implementar tecnologías relacionados a agilizar los procesos, teniendo como premisa la transparencia.

De acuerdo con los resultados de la investigación de campo, es posible apreciar que la gran mayoría de los servidores públicos involucrados en el proceso de compras se encuentran satisfechos con la implementación del sistema CompraNet en la Zona de Transmisión Villahermosa.

De igual forma se aprecia la necesidad de capacitar constantemente al personal de la ZTV-compras, para obtener un mejor aprovechamiento del sistema electrónico para las compras gubernamentales, es decir, aprovechar la información que en él se encuentra disponible.

Con el uso de las herramientas tecnológicas, se obtiene mayor rapidez, competencia, oportunidad, eficacia, eficiencia, economía y transparencia en el uso de los recursos públicos, en la administración pública federal.

Se cumple lo mencionado en la hipótesis al comprobar los resultados en los que se obtuvo, que el uso del CompraNet genera mayores resultados a la CFE-ZTV, generando una mayor participación de licitantes, brindando mejor oportunidad para adquirir bienes y servicios de calidad.

Referencias

- Guerrero, O. (2005). *La Administración Pública en el Estado Capitalista*. México: Fontanara.
- Hernández, Fernández & Baptista (2010) Metodología de la Investigación. México. Quinta edición.
- Diario Oficial de la Federación [DOF] (2000 Enero). Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. Última reforma 10/11/2014. Recuperado en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/14_101114.pdf
- Diario Oficial de la Federación [DOF] (2004). Estatuto Orgánico de la Comisión Federal de Electricidad. Última reforma 31/03/2014. Recuperado en http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=674134&fecha=10/03/2004
- Diario Oficial de la Federación [DOF] (2014 Agosto). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Diario Oficial de la Federación [DOF] (2013 Junio). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Recuperado en, última reforma 11 junio 2013. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301941&fecha=11/06/2013
- Diario Oficial de la Federación [DOF] (1937 agosto). Creación de la Comisión Federal de Electricidad. Recuperado en http://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=4552481&fecha=24/08/1937&cod_diario=194609

MODELO DE PROGRAMACIÓN WEB ADAPTATIVA Y UNIVERSAL PARA LA CONECTIVIDAD EN LAS BASES DE DATOS CON PHP

M en RI Iván Azamar Palma¹, Luis Eduardo Ruiz Ignacio²

Resumen— El presente proyecto tiene la finalidad demostrar que es posible tener códigos de programación web universales que pueden procesar grandes sintaxis de consultas SQL (*Structured Query Language*), por lo cual se desarrolló el proyecto denominado agenda de eventos académicos el cual es implementado actualmente en el Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco con la intención de automatizar la asistencia de los usuarios en congresos académicos. Este proyecto usa la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) y ofrece las mejores prácticas y técnicas en el desarrollo de software para la nube. El proyecto es construido sobre tecnologías web como: PHP (*Hypertext Preprocessor*), JavaScript, JQuery, Ajax, HTML5 y CSS3, con la finalidad de realizar un código sustentable y mantenible que le permita el reúso del código en diferentes proyectos. Concluye con la creación de una instancia en programación PHP en la capa del *modelo* del MVC que procese cualquier sentencia SQL mediante el análisis y proceso de *tokens*, siguiendo el principio de leguaje de Autómatas.

Palabras Clave—MVC, Sistemas, Programación, SGBD, Conectividad, Adaptativa, Flexibilidad.

Introducción

En la práctica moderna de la programación en la nube esta evolucionado en concordancia a las demandas de las necesidades de los usuarios, lo que implica que las herramientas tecnológicas para el desarrollo de aplicaciones cambien constantemente, así como las técnicas y competencias de los profesionales. Más sin embargo, se puede notar que el uso de buenas prácticas de la programación orientada a objetos y el uso de metodologías para el desarrollo de software son hoy en día vigentes y se perfeccionan para satisfacer la gran demanda de peticiones del usuario.

Es por ello que trabajar en capas para mantener la calidad en el desarrollo de software es importante, separar la interfaz gráfica (UI) del modelo de negocio de la empresa y del código que se encargará de procesar las consultas a la base de datos es indispensable. La arquitectura MVC ofrece una coherencia en el desarrollo de software separando en capas la funcionalidad de un aplicativo y cuyo código se ha perfeccionado con el tiempo, se ha llegado automatizar la codificación de los proyectos, esto es muy importante, ya que, la idea es no descubrir la rueda, si no como darle nuevos usos. La reingeniería y el reúso de código es frecuente en la demanda de aplicaciones flexibles en el mercado, la idea primordial es realizar las tareas anteriores sin tener que realizar cambios significativos en el código fuente, esto se logra con la construcción de instancias de programación orientadas a objetos que permitan procesar cualquier petición del cliente de forma universal, se sabe que la cantidad de peticiones debe ser determinística para no incurrir en estados indeterminados, por lo que el presente trabajo de investigación se centra en una sola capa del MVC en donde procesa el lenguaje SQL ya que este lenguaje es un conjunto finitos de símbolos que sigue una sintaxis formalmente construida.

La automatización de este proyecto consiste en crear una instancia en PHP que permita procesar: inserción, eliminación, consulta y actualización de registros de una base de datos y que cuando la demanda del cliente cambie, la instancia es capaz de no cambiar, sino que, procesa cualquier petición obtenida de la “vista” o el “control” de la arquitectura MVC, lo que implica hacer el reúso de este código en cualquier otro proyecto para la nube, es el principio que opera en los *frameworks* que se usan para la construcción de sistemas web. Finalmente, con el uso de los autómatas finitos determinísticos se procesa cualquier sintaxis sql derivado de una transacción.

Descripción del método

La metodología de investigación de este proyecto informático es tanto cualitativa como cuantitativa y se divide en tres partes principales. (Jefferson Beltrán, Diciembre del 2015)

La primera fase incluye la hipótesis sobre la accesibilidad, relevancia y usabilidad de automatizar los procesos académicos de la institución.

Segunda fase de la investigación se incluye toda la información necesaria para establecer definiciones detalladas sobre el tema investigado, marco teórico y variables que pueden afectar el análisis y la interpretación de la investigación del problema. (Jefferson Beltrán, Diciembre del 2015)

La tercera fase se encargará de generar y recolectar datos, usando métodos tanto cualitativos como cuantitativos, aplicando metodologías de desarrollo (RUP), métodos de problema-solución patrones de diseño en nuestro caso. El desarrollo de este sistema se compromete con tres pasos principales, desarrollo de conceptos, construcción del sistema y evaluación del sistema. La metodología cualitativa se aplica mediante constantes reuniones con el usuario final (personal académico del Tecnológico de Estudios Superiores Chalco), para ver el progreso cualitativo (calidad, confianza, satisfacción) del sistema. Mientras que la metodología cuantitativa se verá plasmada en los indicadores e informes de la documentación generada a partir de RUP.

Metodología (RUP) es el proceso unificado racional, captura muchas de las mejores prácticas de desarrollo de software moderno, de tal manera que se adapta a una amplia gama de proyectos y organizaciones.

Proceso unificado de Racional (RUP)

El desarrollo de software es riesgoso y es difícil de controlar y si no se hace uso de una metodología de desarrollo de software, se obtiene clientes insatisfechos. RUP describe como obtener, organizar y documentar la funcionalidad y restricciones requeridas por el usuario, permite documentar y monitorear las alternativas y decisiones.

Para la explicación de la migración de datos ocuparemos el diagrama de casos de uso, los casos de uso tratan sobre el funcionamiento del sistema en términos de sus requerimientos funcionales, ayudando en la comprensión de las necesidades del usuario y brindando información suficiente y necesaria sobre las interfaces de comunicación con el usuario final del sistema. Las clases UML representan las cosas, personas, documentos, máquinas o subsistemas que poseen características y realizan operaciones a través de sus relaciones al interior del sistema de información. Para la construcción del prototipo, una vez superada la fase de análisis y diseño del sistema propuesto, procede con el proceso de implementación o codificación. Haciendo uso del lenguaje de programación HTML, PHP se construye la interfaz donde el usuario entrara al sistema para el almacenamiento de datos. (Briones Laica, Marzo del 2017)

Este modelo de arquitectura presenta varias ventajas

- Separación clara entre los componentes de un programa lo cual permite su implementación por separado.
- Conexión entre el modelo y sus vistas dinámicas, se produce en tiempo de ejecución no en tiempo de compilación.

Al incorporar la arquitectura MVC a un diseño, las piezas de un programa se pueden construir por separado y luego unirlos en tiempo de ejecución. Si uno de los componentes posteriormente, se observa que funciona mal, puede reemplazarse sin que las otras piezas se vean afectadas este escenario contrasta con la aproximación monolítica típica de muchos programas de pequeña y mediana complejidad.

Definición de las partes es el objeto que representa los datos del programa, maneja los datos y controla sus transformaciones el modelo no tiene conocimiento específico de los controladores o de las vistas ni siquiera contiene referencias a ellos, es el propio sistema el que tiene encomendada la responsabilidad de mantener enlaces entre el modelo y sus vistas y notificar a las vistas cuando cambia el modelo. (Briones Laica, Marzo del 2017)

El patrón Modelo, Vista y controlador (MVC) es el más extendido para el desarrollo de aplicaciones donde se deben manejar interfaces de usuarios, este se centra en la separación de los datos o modelo y la vista, mientras que el controlador es el encargado de relacionar a estos dos. El patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador se utiliza para el diseño de aplicaciones con interfaces complejas, la lógica de una interfaz de usuario cambia con más frecuencia que los almacenes de datos y la lógica de negocio, se trata de realizar un diseño que se acople a la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad de esta forma las modificaciones en las vistas impactan en menor medida en la lógica de negocio o de datos el patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones web donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página, el modelo es el sistema de gestión de base de datos y la lógica de negocio. (González Martín, 1999/2000)

A continuación, mostraremos el diagrama MVC explicado en la mejor manera:



Figura 1. Diagrama del modelo (MVC).

La clave está en la separación entre vista y modelo, el modelo suele ser más estable a lo largo del tiempo y menos sujeto a variaciones mientras que las vistas pueden cambiar con frecuencia ya sea por cambio del miedo de presentación, a la hora de utilizar el MVC en aplicaciones web.

Resultados



Figura 2. Página principal del sistema.

Dentro de la Figura 2 mostramos la interfaz con la que el usuario inicia el sistema integrando una múltiple serie de opciones a realizar cabe mencionar que todas las opciones que el sistema, ejecute fueron programadas para la compatibilidad con cualquier gestor de base de datos, en este casa caso estamos hablando de la misma ejecución.



Figura 3. Opciones de entrada.

Opciones de entrada, en este apartado mencionamos lo que el usuario realizara en caso de que el usuario tenga ya su cuenta registrada entrara al sistema sin ningún problema, pero si no contara con alguna cuenta para poder iniciar sesión, le será necesario registrar cada uno de sus datos ya una vez realizada podrá ingresar al sistema, se menciona que el usuario debe ser especificado para que el inicio de su sesión, sea exitosa y no tengan algún problema con el sistema o con su registro, cada dato integrado debe ser real ya que el sistema resguarda datos reales en caso de que el usuario mantenga algún tipo de discrepancias con sus cuentas, le será notificado que debe de eliminar alguna para no ser suspendida su participación.

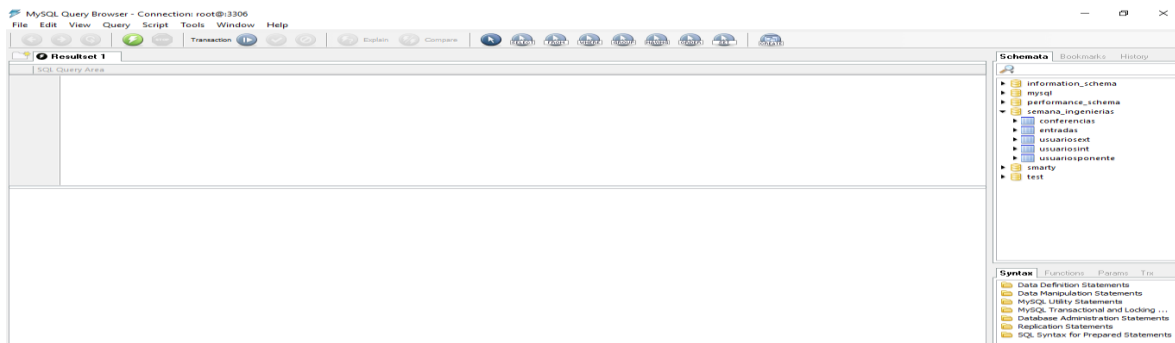


Figura 4. Gestor de Base de datos que se utilizó.

El gestor que se ocupó para el desarrollo del sistema fue MYSQL un sistema dinámico y fácil de utilizar, este gestor fue pensado ya que el soporte que maneja es fluido y tiene una compatibilidad, eficiente ante cualquier conexión a realizar dentro del código PHP, en este gestor desarrollamos la base de datos y las tablas que integramos al sistema determinando los datos a guardar por cada tabla creada.

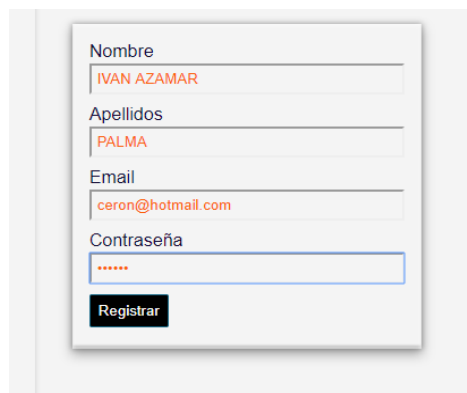


Figura 5. Datos integrados.

En este apartado estamos realizando el registro del usuario validando el archivo que mencionamos anteriormente el que nos ayudara a conectar la base de datos al sistema integrando cada campo a la base de datos una vez que realicemos esta acción podremos observar en nuestro gestor de base de datos que se insertó con éxito y sin ningún conflicto con el servidor.

Una vez realizado el registro del usuario nos integraremos a iniciar sesión con el usuario principal, lo importante de explicar todo esto que al insertar los datos, con el código de la base de datos adaptativa logramos insertar y este mismo podremos ocupar para poder realizar otro sistema, reutilizando el código para insertar sin modificar toda la estructura del sistema solo contemplando los campos del sistema que queremos ocupar.



Figura 6. Inicio de sesión archivo Index.php.

En este apartado como se mencionó haremos el inicio de sesión, después de este proceso nos mostrara la interfaz principal para el registro de eventos, en la parte posterior donde viene integrado la opción ver todas las entradas daremos clic y observaremos los datos del evento que está actualmente registrado para la institución.

Es importante mencionar que todos los eventos registrados se mostraran en el panel de ver entradas el administrador final del sistemas será el único responsable de validar todos los datos almacenados en el sistema y será el único en actualizar o eliminar cualquier dato que sea invalido o que no tenga alguna información correcta para el sistema.



Figura 7. Datos del evento una vez iniciada la sesión.

Una vez iniciada la sesión podremos observar los datos que se muestran a continuación, y con éxito se inicio sesión dentro del sistema y se registró los datos del usuario este sistema muestra la ejecución correcta y los datos que el usuario necesita observar, cabe mencionar que el código universal adaptativo fue integrado en este sistema y ejecuta de manera total y con un funcionamiento eficaz sin mostrar algún error.

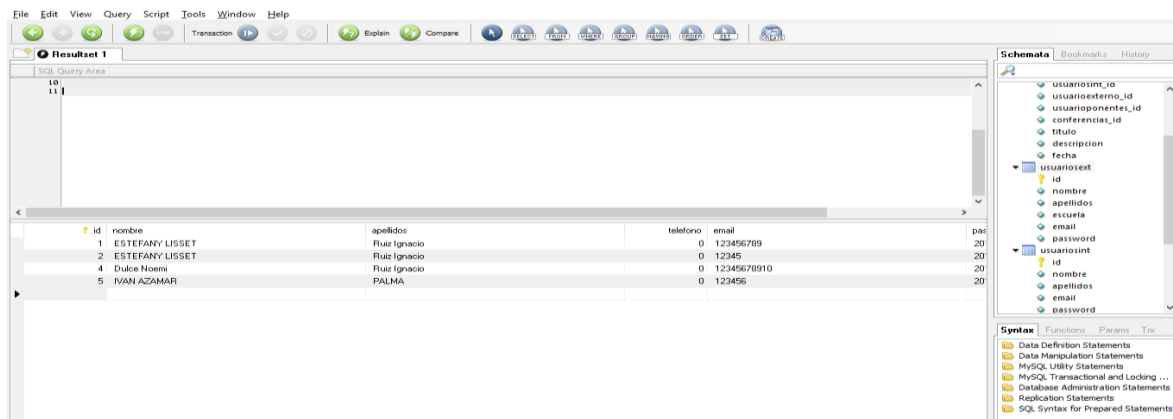


Figura 8. Datos integrados.

En esta Figura 6 mostramos la inserción de datos, y que esta acción fue un éxito la estructura de código nos ayudara a ejecutar cualquier acción que necesitemos para nuestro sistema en almacenamientos de datos así como este código se mostró de esta misma manera es desarrollado las funciones de eliminar, actualizar o insertar

Resultados generales

Comentarios y Conclusiones

El desarrollo de código universal para el procesamiento de transacciones en SQL es importante porque al automatizarlo se podrá tener un propio framework de trabajo que permite compartir las buenas experiencias en el desarrollo de un software, la idea es que el desarrollador de aplicaciones en la nube se concentre más en la necesidades del usuario e invierta menos tiempo en el desarrollo, sin dejar de lado la calidad del aplicativo. El mantenimiento y corrección de *bugs* en el sistema debe ser ágil y eficiente que le permita a los desarrolladores ser más productivos. En este punto se recomendaría un código con tabla de contenidos, declarar variables públicas en dónde se especifican elementos de configuración general de la conectividad a la base de datos, como: la dirección del servidor, administrador, contraseña (cifrada), puerto de comunicación, nombre de la base de datos, privilegios, versiones, entre otras.

La técnica empleada en esta publicación es el uso de autómatas finitos deterministas que permite el procesamiento de *tokens* (palabras), en un lenguaje Sql como expresión regular, la idea es implementar métodos recursivos para procesar la cadena de entrada como sintaxis correcta de una instrucción SQL.

Referencias Bibliográficas

González Martín, óscar, 1999/2000, "Arquitecturas de sistemas de bases de datos", Universidad de Castilla la Mancha, Escuela superior de informática 1999/2000.

Hernández Orallo, José, 2002, "La Disciplina de los Sistemas de Bases de Datos. Historia, Situación Actual y Perspectivas", Departamento de Sistemas Informática i Computación, Universidad Politécnica de Valencia.

Briones Laica, Richard Fabricio, Marzo del 2017, Desarrollo de una aplicación multiplataforma administrable desde dispositivos móviles y equipos de escritorio para el manejo de información de estudiantes de Instituciones Educativas Preescolares usando tecnología PHP y HTML5, <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14126>.

Jefferson Beltrán, Héctor Sánchez, Mercedes Rico, Diciembre del 2015, Análisis cuantitativo y cualitativo del aprendizaje de Programación I en la Universidad Central del Ecuador, [http:// http://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/434/301](http://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/434/301).

Prevalencia y resistencia a antibióticos de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y presencia de *Candida* spp. en vías respiratorias altas de alumnos de Químico Farmacéutico Biólogo en la U.A.Z.

Carolina Jaquelin Badillo Durán¹, Martha Victoria Herrera Ornelas², Diana Vanessa Ramos Hernández³, M. en C. Rubén Octavio Méndez Márquez⁴, M. en C. Jesús Frausto Rojas⁵

Resumen- A través de un estudio de tipo transversal descriptivo y observacional, se evaluó la presencia de las bacterias *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*, así como levaduras del género *Candida* spp. en alumnos de la licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas mediante exudados faríngeos, con la finalidad de establecer la prevalencia y polifarmacorresistencia de dichas bacterias y la presencia de levaduras, cuantificar portadores sintomáticos y asintomáticos y determinar factores de riesgo. Los resultados preliminares han mostrado una baja presencia de cocos Gram Positivos agrupados en racimos, que han sido identificados como *Staphylococcus aureus*. Los resultados del antibiograma muestran resistencia a los antibióticos: Ampicilina, Cefalotina, Cefotaxima, Cefuroxima, Dicloxacilina, Eritromicina y Penicilina. Hasta el momento no se ha mostrado presencia de *Streptococcus pyogenes*, sin embargo, el análisis microbiológico por medio de cultivo ha mostrado una sorpresiva alta prevalencia de *Candida tropicalis*, lo que pudiese causar procesos infecciosos oportunistas.

Palabras clave- *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Candida* spp., polifarmacorresistencia.

Introducción

La microbiota orofaríngea es una de las más importantes a tomar en cuenta en el cuerpo humano ya que alberga una gran cantidad de microorganismos, los cuales pueden desarrollarse pasando desapercibidos o causando daños a la salud. *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus* son bacterias que pueden alojarse en este nivel, causando daños a la salud, por lo que son consideradas de gran importancia médica; se trata de microorganismos que pueden contagiarse principalmente por vía oral o al estar en contacto con alguna persona infectada.

Streptococcus pyogenes es el microorganismo frecuentemente causante de faringitis aguda y también origina distintas infecciones cutáneas y sistémicas (Cervantes García *et al.*, 2014). *Staphylococcus aureus* a pesar de encontrarse comúnmente como parte de la microbiota nasal, puede causar daños principalmente en la piel, aunque también puede causar enfermedades en las vías aéreas (Galeano F. *et al.*, 2015). *Candida tropicalis* es una levadura no muy frecuente cuyo principal daño es el desarrollo de candidiasis (Camacho Cardoso *et al.*, 2017; M. Liu *et al.*, 2015). Para poder analizar estos microorganismos es necesario obtener la muestra de forma adecuada y reproducirla en medios de cultivo, así como también es de gran importancia llevar a cabo las pruebas de antibiograma, para así conocer si presentan resistencia a medicamentos y para identificar el que es más efectivo para tratar la enfermedad si se llegara a desarrollar.

Dentro de las instituciones de salud, es donde resulta más notable la proporción de individuos que adquieren infecciones por este tipo de microorganismos, incluso en personal especializado, tal es el caso de médicos, químicos de laboratorio, enfermeros, etc. y los equipamientos diagnósticos y terapéuticos más avanzados. Por lo que al trabajar en laboratorios escolares con acceso a equipamientos y materiales provenientes de hospitales y sus laboratorios, puede suponer un riesgo de contagio.

¹ Carolina Jaquelin Badillo Durán es estudiante del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas. caroitoberk@gmail.com

² Martha Victoria Herrera Ornelas es estudiante del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas. victooriia23@gmail.com

³ Diana Vanessa Ramos Hernández es estudiante del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas. diany.ramoshdz@gmail.com

⁴ M. en C. Rubén Octavio Méndez Márquez es Docente-Investigador y Responsable del Laboratorio de Microbiología de la Unidad Académica de Ciencias Químicas, Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas. (Autor correspondiente) pacal2@hotmail.com

⁵ M. en C. Jesús Frausto Rojas es Docente-Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químicas, Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de Universidad Autónoma de Zacatecas. odontologia_chuyfrausto@hotmail.com

Descripción del método

Metodología y Estadística

Este trabajo es de tipo transversal. El Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas cuenta con un total de 335 hombres y 576 mujeres inscritos en el período Enero - Julio 2019. Se obtuvo un tamaño de muestra representativo (ecuación 1) que arrojó un total de 141 muestras a realizar.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q} = \frac{(2.58)^2 \cdot (911) \cdot (0.50) \cdot (0.50)}{(0.1)^2 \cdot (911-1) + (2.58)^2 \cdot (0.50) \cdot (0.50)} = 140.838 = \sim 141 \text{ muestras} \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

n es el tamaño de la muestra siendo la incógnita, Z_{α} es el coeficiente de confianza, $99\%=2.58$, N es el tamaño de población siendo 911 alumnos, p es probabilidad a favor igual a 0.50, q es la probabilidad en contra siendo $1-p$, e i es el error admisible del 10% siendo 0.1.

Preparación de medios de cultivo

Se utilizaron medios de cultivo seleccionados para proliferación de bacterias y levaduras. Los medios seleccionados para proliferación de bacterias fueron 1) Agar Sangre (este medio de cultivo es utilizado para bacterias con capacidad hemolítica), 2) Agar MacConkey (este medio de cultivo es utilizado para proliferación de bacterias Gram negativas), y 3) Agar Salado Manitol (este medio de cultivo es utilizado para la identificación de bacterias Gram positivas). Para la proliferación de levaduras se utilizó Agar cromogénico para cepas de *Candida*. Éstos fueron preparados en el laboratorio de Microbiología del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Unidad Académica de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas (figuras 1 y 2).



Figura 1. Preparación de medios de proliferación para bacterias.



Figura 2. Llenado de Cajas Petri con medio de cultivo.

Toma de muestra

Para la toma de muestras se realizaron exudados faríngeos según las especificaciones del manual para la toma, envío y recepción de muestras para diagnóstico (REMU-MA-01) México 2015, de la Secretaría de Salud, técnica cuyo objetivo es detectar la presencia de microorganismos en garganta que puedan provocar infecciones.

La toma de muestra a los estudiantes del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo se realiza en alumnos de todos los semestres, obteniendo de esta manera un muestreo representativo. La toma de la muestra se realizó en el laboratorio de Microbiología del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Unidad Académica de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas, mismo lugar donde se registraron datos del paciente y se procesaron las muestras (Figura 3).



Figura 3. Toma de muestra de exudado faríngeo.

Aislamiento

El día de cada toma de muestra se sembraron las muestras en Agar Sangre, Agar Salado Manitol, Agar MacConkey y Agar cromogénico para *Candida*, en ese orden, utilizando directamente el hisopo. Las muestras fueron sometidas a incubación por 24 horas a 37 ± 2 °C. Transcurrido el tiempo de incubación, se realizó un conteo general de UFC en las placas con desarrollo, con ayuda del cuenta colonias. Se observó desarrollo de microbiota normal en Agar Sangre, con α y γ - Hemólisis, crecimiento en Agar Salado Manitol, ausencia de crecimiento en Agar MacConkey y, sorpresivamente, un alto crecimiento en Agar cromogénico para cepas de *Candida*. Del crecimiento obtenido en los medios selectivos se tomaron las colonias que presentaran características distintas y estuvieran aisladas, para posteriormente realizar pruebas necesarias para su identificación.

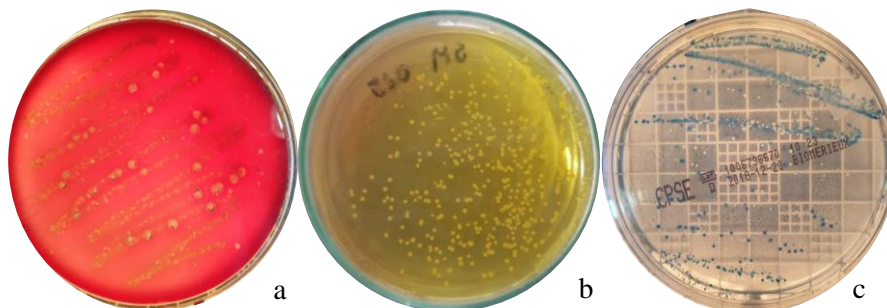


Figura 4. Desarrollo en: a) Agar Sangre, b) Agar Sal y Manitol, c) Agar cromogénico para *Candida*.

Tinción Diferencial

La tinción empleada para la identificación preliminar de bacterias Gram positivas fue la tinción de Gram, la cual se realiza con un frotis tomado del crecimiento bacteriano del medio de cultivo (Agar Sal y Manitol) suspendido en una gota de agua destilada sobre un portaobjetos limpio. Se fija al calor y se tiñe con los colorantes de Gram.

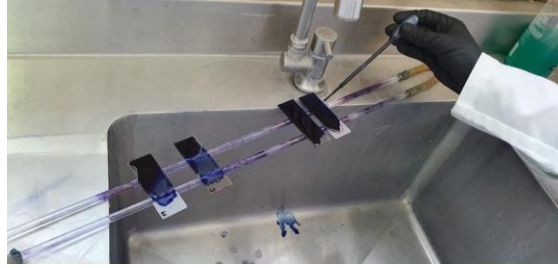


Figura 5. Tinción de Gram.

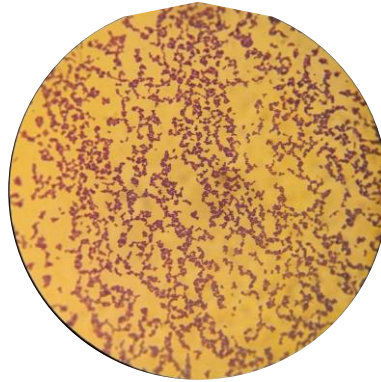


Figura 6. Tinción de Gram. Se observa presencia de cocos Gram positivos, agrupados en racimos.

Identificación

La identificación de levaduras se realizó con ayuda del instructivo de uso del agar cromogénico para cepas de *Candida*, según el cual la cepa aislada corresponde a *Candida tropicalis*. Para identificar las bacterias aisladas se realizaron las pruebas bioquímicas, tales como: prueba de Movilidad, Coagulasa, Catalasa, Oxidasa y Kligler, para las cuales se utilizaron medios de cultivo específicos, dependiendo de la morfología de cada microorganismo, tales como Medio SIM, Agar Nutritivo y Caldo Nutritivo para evidenciar el metabolismo de las bacterias y lograr así su correcta identificación.

Tomando como base los resultados obtenidos por medio de las pruebas bioquímicas, se procedió a compararlos con el algoritmo establecido en la plataforma ABIS online (http://www.tgw1916.net/bacteria_abis.html), para establecer de manera más confiable los resultados finales de identificación (Figura 7 y 8).



Figura 7. Pantalla principal del servidor ABIS online, para identificación bacteriana (ABIS online, 2019).

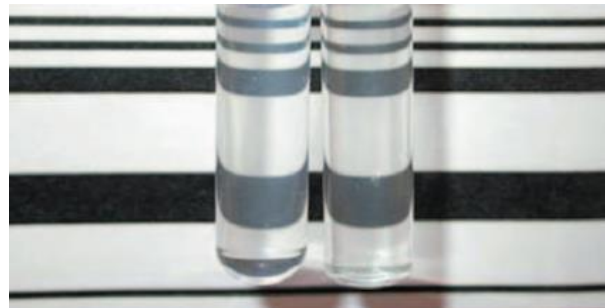


Figura 8. Estandarización del inóculo de microorganismos.

Antibiograma

Se evaluó la resistencia a los antibióticos de los microorganismos aislados mediante el uso de discos comerciales de celulosa impregnados con ciertos antibióticos (BIO-RAD® Multidiscos Gram Positivos II). En tubos de ensayo con caldo nutritivo se preparó una suspensión microbiana estandarizada al 0.5 en la escala

nefelométrica de McFarland medida en espectrofotómetro visible a 625 nm. Después de la inoculación se colocaron los discos con antibiótico, los cuales fueron incubados durante 24 horas a 37 ± 2 °C. Pasado éste tiempo se analizaron las placas a través de la medición de los halos de inhibición, reportando mm de inhibición a partir del diámetro de las calvas de inhibición.

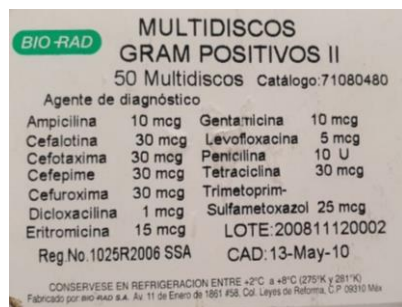


Figura 9. Antibióticos contenidos en multidisco.



Figura 10. Placa montada con el multidisco.

Comentarios Finales

Análisis de resultados preliminares

Los resultados preliminares de la presente investigación han arrojado una ausencia de la bacteria *Streptococcus pyogenes*, y presencia de la bacteria *Staphylococcus aureus*, la cual se ha determinado que presenta resistencia a antibióticos tales como: Ampicilina, Cefalotina, Cefotaxima, Cefuroxima, Dicloxacilina, Eritromicina, Penicilina y Tetraciclina en alumnos que han tenido mayor contacto con áreas de la salud (servicio social, laboratorios de análisis clínicos, del área de microbiología, etc.). Sin embargo, se ha encontrado una inesperada alta presencia de *Candida tropicalis* en alumnos de todos los semestres, lo que indica entre diversos factores de riesgo, posibles disminuciones en el sistema inmunológico, derivados del estrés al que se somete el alumno promedio del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo.

Las candidiasis superficiales están relacionadas con alteraciones en la hidratación y cambios en el pH de la piel, boca, faringe y otros tejidos superficiales (Vázquez y Sobel, 2011).

Conclusiones

La presencia de microorganismos patógenos en vías respiratorias altas supone riesgos a la salud de toda la población, por lo que es de suma importancia realizar monitoreos en pacientes y personal que se dedique a trabajar en áreas de salud y que estén en contacto con pacientes enfermos, así como estudiantes que en laboratorios estén expuestos a microorganismos que pueden ser patógenos.

Los resultados obtenidos hasta el momento, si bien han sido inesperados, indican la necesidad de redirigir un poco la investigación, si bien se buscaba con mayor afinidad la presencia de las bacterias *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*, los portadores de éstas bacterias han sido escasos, y por el caso contrario, la búsqueda de *Candida tropicalis* ha arrojado índices de presencia sorpresivamente altos, por lo que es indispensable una atención más dirigida a la investigación de éste tipo de microorganismo fúngico.

Recomendaciones

Esta investigación podría concentrarse en la búsqueda de la presencia de *Candida tropicalis*, su resistencia a anti fúngicos y su influencia en la población estudiantil del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Aún queda una abundante cantidad de análisis por realizar, en los que buscar causas y posibles afecciones que pueden ser un área a explorar que deberá ser considerada.

Referencias

ABIS online. http://www.tgw1916.net/bacteria_logare_desktop.html Recuperado el 10 de junio de 2019.

Cervantes García E., García González R., Salazar Schettino P. (2014). Características generales de *Staphylococcus aureus*. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica*. Vol 1. p.28. México.

Galeano F, Sanabria G, Lovera D, Araújo P. (2015). Caracterización molecular de caso fatal por *Streptococcus pyogenes*. *Revista de Instituto de Medicina Tropical*. Vol 10. p.26. Brasil.

Cindy M. Liu, Lance B. Price, Bruce A. Hungate, Alison G. Abraham, Lisbeth A. Larsen, Kaare Christensen, Marc Stegger, Robert Skov, Paal Skytt Andersen (2015). *Staphylococcus aureus* and the ecology of the nasal microbiome. *Science Advances* 1 (5), e1400216. DOI: 10.1126/sciadv.1400216

José Luis Camacho-Cardoso, María Ángeles Martínez-Rivera, Patricia Manzano-Gayosso, Luis Javier Méndez-Tovar, Rubén López-Martínez y Francisca Hernández-Hernández (2017). Detección molecular de especies de *Candida* en especímenes de pacientes hospitalizados. *Gaceta Médica de México*. 2017; 153:581-589. DOI:10.24875/GMM.17002535.

Secretaría de Salud (2015). Manual para la toma, envío y recepción de muestras para diagnóstico. *Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE)*. REMU-MA-01-RNLSP.

Notas bibliográficas

Carolina Jaquelin Badillo Durán es estudiante del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Martha Victoria Herrera Ornelas es estudiante del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Diana Vanessa Ramos Hernández es estudiante del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

El **M. en C. Rubén Octavio Méndez Márquez** es Químico Farmacéutico Biólogo por la Universidad Autónoma de Zacatecas (mención honorífica, 2003), Maestro en Ciencias por la Universidad de Guanajuato (2005), actualmente Responsable del Laboratorio de Microbiología del Programa Académico de Químico Farmacéutico Biólogo y Docente Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Es perfil PRODEP por la Secretaria de Educación Pública.

El **M. en C. Jesús Frausto Rojas** es Médico Cirujano Dentista por la Universidad Autónoma de Zacatecas (2008), Maestro en Ciencias por la Universidad Autónoma de Zacatecas (2014), actualmente Docente Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

INSTRUCCIONES: FAVOR DE CONTESTAR LA ENCUESTA LO MÁS HONESTO POSIBLE.

1. ¿Durante los últimos 6 meses ha presentado molestias en faringe y amígdalas (garganta)?
a) Si b) No c) No recuerda/No sabe
2. ¿Le han administrado algún antibiótico en los últimos 6 meses?
a) Si b) No c) No recuerda/No sabe
3. ¿Ha suspendido o dejado incompleto el tratamiento de algún antibiótico?
a) Si b) No c) No recuerda/No sabe
4. ¿Al administrarse el antibiótico no se eliminó la infección con la dosis y tipo de antibiótico?
a) Si b) No c) No recuerda/No sabe
5. En caso que se tenga resistencia al antibiótico, ¿se le solicitó un estudio de laboratorio (antibiograma)?
a) Si b) No c) No recuerda/No sabe
6. ¿Usted presenta alguna actividad académica profesional, donde este en contacto con microorganismos y le pueda generar alguna infección de faringe y amígdalas (garganta)?
a) Si b) No c) No recuerda/No sabe
7. ¿Estaría usted de acuerdo que se le realice un exudado faríngeo y posteriormente un antibiograma, si lo requiere?
a) Si b) No c) No recuerda/No sabe

Riesgo de consumo humano por cadmio en *Litopenaeus vannamei* y *Megapitaria aurantiaca* en niños ribereños del sur de Sonora

Dr. José de Jesús Balderas Cortés¹, Dr. José Luis Antonio Solórzano Meza², LTA. Amairany Aguilar Acosta¹, Dra. María Mercedes Meza Montenegro¹, M.C. Christian Beatriz Vega Millán¹, Dr. Iram Mondaca Fernández¹.

Resumen—El sur del estado de Sonora alberga bahías de importancia comercial razón por la cual las especies marinas son extraídas con fines alimenticios, siendo la pesca la principal actividad de la localidad. La intención del presente estudio fue determinar el riesgo por consumo humano de organismos contaminados por cadmio en niños que habitan el ecosistema costero. Se evaluó la relación directa entre la concentración encontrada de cadmio en el tejido de especies comestibles marinos y su toxicidad. Se cuantificó la concentración de Cd a 30 muestras de *Litopenaeus vannamei* (camarón blanco) y 15 de *Megapitaria aurantiaca* (almeja chocolata) por espectrofotometría de absorción atómica, respectivamente. *Litopenaeus vannamei* no representó riesgo para consumo humano en tanto que *Megapitaria aurantiaca* mostró un cociente de riesgo de 1.85. Se concluye que el consumo del molusco *Megapitaria aurantiaca* presenta un efecto dañino para la salud de los niños ribereños del Sur de Sonora..

Palabras clave—Riesgo por Consumo (RC), Cadmio (Cd), Sur de Sonora.

Introducción

El sur del estado de Sonora alberga bahías de importancia económica y comercial, razón por la cual las especies marinas del lugar son recolectadas con fines comerciales, siendo la pesca la base de alimentación de la localidad de los ribereños. La zonas de estudio en el sur del Estado de Sonora, México fueron las bahías del Tobari y la bahía de Lobos (**Figura 1**). En este lugar se han encontrado concentraciones de metales pesados como mercurio, cobre, arsénico, plomo y zinc en tejido de peces y moluscos, al igual que en agua y sedimentos al ser los esteros sitios de descarga de residuos humanos (Méndez *et al.* 2002, Green-Ruiz *et al.* 2005, García- Hernández *et al.* 2015).

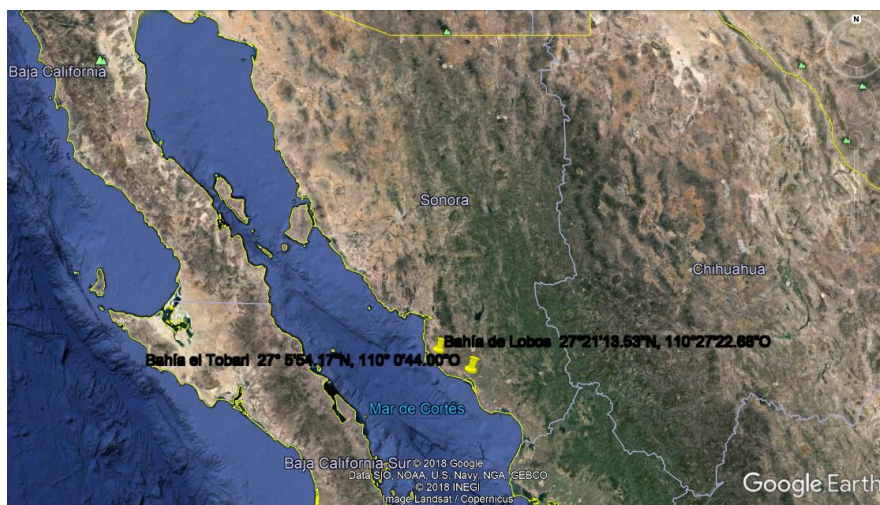


Figura 1. Bahía de Lobos y bahía del Tobari, Sonora.

La exposición a algunos metales pesados ha sido asociada a una gran variedad de efectos adversos sobre la salud, tales como el desarrollo de cáncer. Aunque algunos elementos son esenciales para los humanos, pueden ser peligrosos a altos niveles de exposición (García-García *et al.* 2012).

El cadmio es un metal contaminante que se introduce en el ambiente mediante procesos naturales como las emisiones volcánicas y la meteorización de rocas, así como también por medio de actividades antropogénicas como la fundición de otros metales, incineración de materiales de desecho, uso de fertilizantes y quema de combustibles fósiles (Alexander *et al.* 2009).

¹Departamento de Biotecnología y Ciencias Alimentarias, Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). jose.balderas@itson.edu.mx

² Universidad Estatal de Sonora (UES). joseluissolorzanomez@hotmai.com (autor de correspondencia)

El cadmio se almacena principalmente en el hígado y los riñones; la excreción es lenta, con una media de vida muy larga (décadas) en el cuerpo humano; se acumula en la mayor parte de los tejidos durante el envejecimiento. Uno de los indicios más típicos y tempranos de la larga exposición al cadmio es el daño que sufre la función renal. (Zaza *et al.* 2015).

Algunas fuentes de contaminación de emisión de cadmio son productos derivados de petróleo refinados, conservadores en la industria del plástico, baterías recargables de Ni/Cd, fertilizantes fosfatados, pigmentos, elaboración de pinturas y detergentes (Valdivia, 2005; Caviedes *et al.* 2015; Reyes *et al.* 2016). Aunque se tiene bien documentada la exposición de estos agentes tóxicos en agua y suelo, los estudios de la calidad ambiental en poblaciones humanas expuestas en la zona ribereña del sur de Sonora son escasas.

Es de interés informar y hacer notar los efectos provocados por este metal ubicado entre los más peligrosos, según la Agencia Estadounidense para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades, así como continuar impulsando la educación para la salud con el fin de evitar la contaminación ambiental por este metal (El-Moselhy *et al.* 2014).

En el sur de Sonora se pueden obtener una gran diversidad de especies marinas comestibles y entre los más consumidos están los moluscos y camarones como lo son *Megapitaria aurantiaca* (Figura 2) y *Litopenaeus vannamei* (Figura 3). Por lo anteriormente mencionado el objetivo de este trabajo fue evaluar el riesgo por consumo de cadmio en *Megapitaria aurantiaca* y *Litopenaeus vannamei* mediante un modelo toxicológico para determinar si hay riesgo para el consumo humano.



Figura 2. *Megapitaria aurantiaca*.



Figura 3. *Litopenaeus vannamei*.

Metodología

Muestreo de moluscos y camarón

Las muestras de moluscos y camarón se recolectaron en bolsas de polietileno de 1 galón y se transportaron en hieleras a 4°C al Laboratorio de Toxicología del Instituto Tecnológico de Sonora (CIIBAA) donde fueron almacenadas según lo indica la NOM-242-SSA1-2009.

Análisis de las muestras biológicas.

Para el análisis de moluscos se tomaron 20 g de músculo. Para camarón se utilizaron individuos completos, se agregaron en un vaso de precipitado de 250 mL y se les adicionó 20 mL de HNO₃ al 70 %. Los vasos se cubrieron con un vidrio de reloj y se calentaron en una parrilla eléctrica. Se procedió a filtrar el resultante de color ámbar de aproximadamente 5 mL con un filtro Whatman No. 42 utilizando un embudo de vidrio y recolectado y aforado en un matraz volumétrico de 100 mL (Figura 4). Se determinó la concentración de plomo mediante flama, con un espectrofotómetro de absorción atómica (marca Agilent Technologies 200, series AA) según la NOM-242-SSA1-2009.



Figura 4. Muestras de *Megapitaria aurantiaca* en proceso de digestión.

Riesgo por consumo humano

El riesgo por consumo humano fue calculado usando un cociente de riesgo (RC) propuesto por Newman y Unger, (2002).

$$RC = E / DRf$$

Donde **E** es la dosis de exposición al elemento y **DRf** es la dosis de referencia establecida por la USEPA, (2000) del elemento (Cd: 1×10^{-3}). La dosis de exposición fue calculada de la siguiente manera: $E = CI / P$, donde **C** es la concentración del elemento en la matriz (moluscos y camarón), **I** es la tasa de ingesta diaria, e.g. moluscos y camarón 32.87 g/día (CONAPESCA, 2016), y **P** es el peso de estudio de la población, el cual fue 34.9 kg para los niños de la comunidad ribereña de Pótam (Maldonado *et al.* 2018) y tomada como referencia para los niños ribereños de la bahía del Tobari y bahía de Lobos, Sonora. Cuando el cociente excede **1**, indica que la población que consume estos alimentos tiene el riesgo de presentar alguna enfermedad relacionada al elemento estudiado.

Resultados y discusión

*Cadmio en *Litopenaeus vannamei**

Las concentraciones de Cadmio en *Litopenaeus vannamei* estuvieron por debajo del límite de cuantificación del equipo, por lo tanto cumple con las normatividad Mexicana para consumo humano.

*Cadmio en *Megapitaria aurantiaca**

La media de las concentraciones de Cadmio (Cd) en la almeja chocolate (*Megapitaria aurantiaca*) proveniente del estero del Tobari, Sonora fue de 1960 ± 599 $\mu\text{g}/\text{kg}$. El 30 % de los moluscos de la bahía del Tobari superaron la norma Mexicana NOM-242-SSA1, (2009).

En comparación con trabajos realizados en otras partes del mundo, en Ecuador un estudio realizado por Tobar *et al.* (2017) logro cuantificar 1210 $\mu\text{g}/\text{kg}$ en *Anadara similis*, existiendo en la Bahía del Tóbari hasta 2.2 veces una concentración más alta que la encontrada por Tobar en Ecuador.

Cadena-Cárdenas *et al.*, (2009) cuantifico en *Megapitaria squalida* en el Golfo de California una media de 4660 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de cadmio presente en el tejido comestible de la misma siendo hasta 2.4 veces más altas que la encontrada en *Megapitaria aurantiaca* del presente estudio (tabla 1).

Riesgo por consumo humano (RC)

Litopenaeus vannamei no representa riesgo para consumo humano en tanto que *Megapitaria aurantiaca* mostró un cociente de riesgo por consumo humano de 1.85.

Considerando que el cadmio tiene una vida media de varias décadas en el organismo y se acumula principalmente en el hígado y los riñones, uno de los indicios más típicos y tempranos de la larga exposición al cadmio es el daño que sufre la función renal. Además de acumularse en la estructura ósea de las personas, tiene efectos adversos en el sistema nervioso y en el sistema inmune, al sobrepasar el factor de riesgo por consumo **1**, los niños de estas localidades pueden presentar los síntomas anteriormente mencionados por exposición a cadmio.

Conclusión

Litopenaeus vannamei no representa riesgo para consumo humano en tanto que *Megapitaria aurantiaca* mostró un cociente de riesgo por consumo humano de 1.85. Se concluye que el consumo de la almeja *Megapitaria aurantiaca* representa un riesgo para la salud de los niños ribereños del Sur de Sonora.

Se recomienda extender el estudio a más especies de consumo regional además de incluir estudios toxicológicos en la población para relacionar la presencia de estos contaminantes con su salud.

Referencias

- Alexander, J., Benford, D., Cockburn, A., Cravedi, J., Dogliotti, E., Di Domenico, A. Cadmium in food. EFSA. 980: 1-139. 2009.
- Caviedes, D., Muñoz, R., Perdomo, C., Rodríguez, D. y Sandoval, I. Tratamientos para la Remoción de Metales Pesados Comúnmente Presentes en Aguas Residuales Industriales. Una Revisión. Revista Ingeniería y Región. 13: 73-90. 2015.
- CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca). Consumo per cápita anual de pescados y mariscos llega a 12kg: CONAPESCA. 2010. <https://www.gob.mx/conapesca/prensa/consumo-per-capita-anual-de-pescados-y-mariscos-llega-a-12-kg-conapesca?idiom=es>.
- El-Moselhy, Kh. M., Othman, A. I., Abd El-Azem, H. y El-Metwally, M. E. A. Bioaccumulation of heavy metals in some tissues of fish in the Red Sea, Egypt. Egyptian Journal of basic and applied sciences, 1, 97-105. 2014.
- García-García, J., Pedraza-García, J., Montalvo, J., Martínez, M. y Leyva, J. Evaluación Preliminar de riesgos para la salud humana por metales pesados en las Bahías de Buenavista y San Juan de los Remedios, Villa Clara, Cuba. Revista Cubana de Química. 24: 126-135. 2012.
- García- Hernández, J., Espinoza-Romero, M., Cisneros-Mata, M., Leyca-García, G., Aguilera-Marquez, D. y Torre-Casio, D. Concentración de mercurio y plaguicidas organoclorados (POC) en tejido comestible de jaiba café *Callinectes bellicosus* de las costas de Sonora y Sinaloa, México. Ciencia Pesquera. 23: 65-79. 2015.
- Green-Ruiz, C. Ruelas-Inzunza, J. y Páez-Osuna, F. (2005) Mercury in surface sediments and benthic organisms from Guaymas Bay, east coast of the Gulf of California. Environmental Geochemistry and Health. 27(4): 321. 2005.
- Maldonado-Escalante, J.F., Meza-Figueroa, D., Dévora- Figueroa, A., García-Rico, L., Balderas-Cortés, J.J., Mondaca-Fernández, I. & Meza-Montenegro, M.M. An integrated health risk assessment of indigenous children exposed to arsenic in Sonora, Mexico, Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal. 2018. DOI: 10.1080/10807039.2018.1449098
- Méndez, I., Salas-Flores, M., Arreola-Lizarraga, A. y Alvarez-Castañeda, B. Heavy Metals in Clams from Guaymas Bay, Mexico. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. 68(2): 217-223. 2002.
- Newman, M.C., Unger, M.A. Fundamentals of ecotoxicology. Lewis Publishers, Boca Raton. 2002.
- Reyes, Y., Vergara, I., Torres, O., Díaz, M. y González, E. Contaminación por metales pesados: Implicaciones en salud, ambiente y seguridad alimentaria. Ingeniería, Investigación y Desarrollo. Colombia. 16: 66-77. 2016.
- Secretaría de Salud (SSA). Norma Oficial Mexicana NOM-242-SSA1-2009, Productos y servicios. Productos de la pesca frescos, refrigerados, congelados y procesados. Especificaciones sanitarias y métodos de prueba., pp. 1-128. 2009.
- US EPA. Handbook for non-cancer health effects evaluation. Environmental Protection Agency, Washington. 2000.
- Valdivia, I., Melinda M. "Intoxicación por plomo". Rev. Soc. Per. Med. Inter. 18(1): 1-6. 2005.
- Zaza, S., De Balogh, K., Palmery, M., Pastorelli, A. A. y Stachini, P. Human exposure in Italy to lead, cadmium and mercury through fish and seafood product consumption from Eastern Central Atlantic Fishing Area. Journal of Food Composition and Analysis, 40, 148-153. 2015.

FACTORES RELACIONADOS CON LA SALUD AFECTIVA Y DESEMPEÑO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL ÁREA TÉCNICA

M.C. Cecilia Luz Balderas Vazquez¹, Dra. Olga L. Valenzuela Limón², Dr. Juan F. Rodríguez Landa³,
Dra. Miriam Pastelin Solano⁴, MAGE. Ma. Lourdes Rivera Castañeda⁵, M.C. Nancy Oviedo Barriga⁶
Dra. Tania García Herrera⁷, MAGE. Guadalupe Barquet Barquet⁸, Dr. Eliud Alfredo García Montalvo⁹,
Dra. Blandina Bernal Morales¹⁰.

Resumen—Se realizó un estudio transversal en 309 estudiantes universitarios del área técnica en Orizaba, Veracruz para evaluar la presencia de estrés y depresión relacionada con el desempeño académico. El estrés se determinó con la escala PSS-10, la depresión y autoestima por el Inventario de Beck y de Rosenberg respectivamente. El desempeño se corroboró con el promedio escolar. Los datos se analizaron en el programa STATA 14. El 79% de la población presentó estrés, significativamente alto en alumnos de Ingeniería en Alimentos. La desorganización de tareas y aceptación social se refirieron como estresores. Estrés y autoestima se correlacionaron negativamente ($p < 0.0001$). Los síntomas depresivos son mayores en 48% en estudiantes estresados ($p < 0.001$) quienes presentan menor desempeño escolar ($p < 0.01$). La asociación del rendimiento académico con la severidad de la sintomatología afectiva indica señales de alarma que pueden atenderse oportunamente en la población estudiantil que formará la fuerza productiva de la sociedad.

Palabras clave—estrés, depresión, autoestima, estudiantes, desempeño.

Introducción

El estrés es una condición natural que un individuo puede experimentar para adaptarse a procesos multivariados de su entorno (Elizondo *et al.*, 2011) y mediante la evaluación cognitiva de la demanda o situación, implementa un plan y ejecuta una acción para dar una respuesta óptima (Bernal-Morales *et al.*, 2015; Águila *et al.*, 2015), sin embargo, se convierte en un problema de salud cuando se presenta de manera reiterada, en una intensidad mayor y cuando no se tienen los recursos suficientes para responder adecuadamente.

Estudios previos muestran incremento en la prevalencia de síntomas de estrés en jóvenes especialmente durante sus estudios universitarios, como consecuencia de las nuevas experiencias y competencia en la adquisición de conocimiento en este ámbito escolar (Parker *et al.*, 2004). Lo anterior se traduce en fuentes potenciales de estrés (Herrera *et al.*, 2014) aunado a la gran cantidad de recursos físicos y psicológicos necesarios (Águila *et al.*, 2015) y que en conjunto preceden el desarrollo de diversos desórdenes somáticos y/o psíquicos como la depresión (Cleary *et al.*, 2011, Byrd & McKinney 2012). Estos desórdenes son tan graves que comprometen la salud y el desarrollo del individuo (Tomaschewski *et al.*, 2013) además, también se ha relacionado el estrés como predictor del consumo de drogas u otras sustancias de abuso (Mantsch *et al.*, 2016).

En los últimos años se ha realizado el análisis de las causas del estrés en universitarios desde una perspectiva escolar más que del entorno social como precedente causal para la aparición de síntomas psicopatológicos. Cabe resaltar que la mayoría de los estudios consideran a estudiantes del área de la salud, donde se han reportado cifras elevadas de síntomas depresivos relacionados con el estrés por la carga escolar y clínica (Jiménez *et al.*, 2014) lo que incrementa el riesgo de conducta suicida. Sin embargo, aún se desconocen datos de salud afectiva y rendimiento escolar en estudiantes de otras áreas del conocimiento, por lo cual también es importante explorar los aspectos implicados en las fuentes de estrés en carreras del área técnica y no sólo de la salud; puesto que los efectos del estrés afectan de manera similar en los estudiantes al interferir con el aprendizaje y la socialización, independientemente del área de conocimiento (Gómez *et al.*, 2016).

¹ M.C Cecilia Luz Balderas Vazquez es estudiante de doctorado, Instituto de Neuroetología, UV-Xalapa, Veracruz, México.
balderasvazquez@hotmail.com

² Dra. Olga L. Valenzuela Limón es Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias Químicas, UV-Orizaba, Veracruz, México.

³ Dr. Juan Francisco Rodríguez Landa es Investigador de Tiempo Completo, Instituto de Neuroetología, UV-Xalapa, Veracruz, México.

⁴ Dra. Miriam Pastelin Solano es Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias Químicas, UV-Orizaba, Veracruz, México.

⁵ MAGE. Ma. Lourdes Rivera Castañeda es Docente la Facultad de Ciencias Químicas, UV-Orizaba, Veracruz, México.

⁶ M.C. Nancy Oviedo Barriga es Docente la Facultad de Ciencias Químicas, UV-Orizaba, Veracruz, México.

⁷ Dra. Tania García Herrera es Docente de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Químicas, UV-Orizaba, Veracruz, México.

⁸ MAGE. Guadalupe Barquet Barquet es docente la Facultad de Ciencias Químicas, UV-Orizaba, Veracruz, México.

⁹ Dr. Eliud A. García Montalvo es Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias Químicas, UV-Orizaba, Veracruz, México.

¹⁰ Dra. Blandina Bernal Morales es Investigadora de Tiempo Completo, Instituto de Neuroetología, UV-Xalapa, Veracruz, México.

Descripción del Método

Se realizó un estudio transversal y descriptivo que incluyó a estudiantes universitarios de primer semestre de los programas pertenecientes al área técnica que se ofertan en la Facultad de Ciencias Químicas de Orizaba, Veracruz, México. El proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética del Instituto de Ciencias de la Salud UV-Xalapa, Veracruz, México. Previo a la aplicación de cuestionarios, se proporcionó una plática informativa para que los estudiantes conocieran los alcances del estudio y la dinámica de su participación. Se incluyeron a aquellos jóvenes que cumplieron con los criterios de inclusión previamente establecidos (mayores de edad, que firmaron la carta de consentimiento informado y que contestaron un cuestionario demográfico y de evaluación psicométrica).

Los estudiantes pertenecían a los programas educativos de Ingeniería en Alimentos (IALim), Ingeniería Ambiental (IAmb), Ingeniería en Biotecnología (IBT), Ingeniería Química (IQ) y Químico Farmacéutico Biólogo (QFB). Los universitarios no recibieron beneficio económico ni académico alguno por participar, siendo su inclusión en el estudio completamente voluntaria. Los cuestionarios fueron aplicados en las aulas de clases, previa autorización de los docentes y sin afectar las actividades escolares.

Se aplicó un cuestionario de información general, por el cual se obtuvo información demográfica, escolar y de hábitos personales para caracterizar a la población participante.

El desempeño académico se evaluó a través de los promedios individuales del semestre que fueron consultados en los expedientes de control escolar que tiene cada facultad, autorizados por los directivos correspondientes. El promedio de calificación 6 a 7.9 es considerado suficiente para el aprendizaje, pero cuando es igual a o mayor a 8, es considerado como criterio de buen rendimiento académico (Acuerdo no.648: Diario Oficial de la Federación, 2012) el cual le permite a los estudiantes en la mayoría de las ocasiones, acceder y mantener el derecho a becas escolares.

Se aplicó el cuestionario psicométrico, el cual incluyó tres escalas validadas. La escala de Estrés Percibido 10 (Cohen *et al.*, 1983) se aplicó para determinar el nivel de estrés, la cual ha mostrado alfa de Cronbach superior a 0.81 en estudiantes mexicanos (Elizondo *et al.*, 2011) y que mide el grado en que se aprecian como estresantes situaciones de la vida durante el último mes. A partir de un valor de 11 puntos se considera que hay estrés superior al cotidiano, y el estrés es alto cuando el puntaje es mayor a 20 (Cohen *et al.*, 1983). Los síntomas psíquicos, físicos y cognitivos de la depresión se evaluaron con el inventario de Beck (BDI-II, Beck *et al.*, 1996) que en adultos jóvenes ha alcanzado 0.83 en alfa de Cronbach (Agudelo *et al.*, 2008). El puntaje menor de 11 se considera normal, de 11-20 se considera sintomatología depresiva leve, de 21-30 se considera moderada y mayor o igual a 31, severa. La autoestima se evaluó con la escala Rosenberg (González y Ramos, 2000) que cuenta con alfa de Cronbach de 0.79 en jóvenes mexicanos (Jurado *et al.*, 2015), la autoestima se interpreta como baja cuando el puntaje es menor a 25, normal cuando es superior a 26 y alta cuando es superior a 29.

Se realizó una base de datos en el programa STATA 14 para realizar estadística descriptiva e inferencial de los datos; el análisis de chi cuadrada se empleó para identificar diferencias en las frecuencias de los participantes por diferentes categorías de evaluación, la prueba de Kruskal-Wallis se empleó para evaluar las diferencias entre los grupos, con la prueba *post hoc* de Dunn cuando $p < 0.05$; se utilizó la prueba de Spearman para determinar correlación entre las variables. El valor de significancia estadística se estableció en $p < 0.05$.

Resultados

Se incluyeron 309 estudiantes con edad comprendida entre 18 - 25 años (18.4 ± 1), solteros y en su mayoría mujeres (58%). Ellos provenían principalmente de la zona sureste del país (94%, Veracruz, Oaxaca y Chiapas) y el 6% de la zona centro (Puebla, Tlaxcala y Estado de México).

La frecuencia de la actividad laboral en los estudiantes fue del 20.3%, pero no fue diferente entre ellos estratificando por cada programa educativo [$X^2=8.5$, $gl=4$, $p=0.080$], tampoco se encontró diferencia en la edad [$H=6.61$ $gl=4$, $p=0.094$]. La frecuencia de mujeres fue mayor respecto a los hombres en el programa de IALim y en QFB (75% y 62% respectivamente), lo cual fue significativo [$X^2=14.27$, $gl=4$, $p=0.006$].

Tras el análisis psicométrico, se encontró que el 79% de los estudiantes tenían estrés, principalmente en un nivel leve (55%) y con menor frecuencia un nivel alto (24%). Al analizar por programa educativo se encontró mayor puntaje de estrés en alumnos de IALim al comparar con los demás programas educativos. Los síntomas depresivos se presentaron en 21.3% de los estudiantes (15.2% leves y 5.1% moderados), siendo mayor la puntuación de esta variable en alumnos de IBT; mientras que el puntaje de autoestima no fue diferente entre los alumnos (Tabla 1).

Las principales causas de estrés que los estudiantes refirieron frecuentemente fueron el número de tareas y la desorganización para realizarlas (45%), y en menor frecuencia el reprobar o no concluir estudios (28%), tener aceptación de los compañeros (9%), los horarios para comer (11%) y las instalaciones escolares (7%).

Tabla 1. Datos psicométricos en estudiantes universitarios (n=309)

Variable (puntaje)	Ingeniería en Alimentos (n=33)	Ingeniería Ambiental (n=19)	Ingeniería en Biotecnología (n=34)	Ingeniería Química (n=89)	Químico Farmacéutico Biólogo (n=134)	p
Estrés	18.6 ± 6.5*	14.5 ± 6.7	17.3 ± 6.9	16.2 ± 5.8	15.0 ± 6.3	<0.05 ^K
Depresión	7.9 ± 5.6	6.8 ± 6.4	9.7 ± 8.2*	5.7 ± 5.5	7.4 ± 6.7	<0.05 ^K
Autoestima	31.3 ± 6.8	33.3 ± 5.2	33.0 ± 5.5	32.9 ± 4.6	32.3 ± 5.3	NS ^K

Datos presentados como media ± DE. NS: no significativo, *p<0.05 comparando con los demás programas educativos, K: Kruskal-Wallis.

Se encontró una correlación negativa entre el puntaje de estrés y la autoestima percibida en los estudiantes [rho de Spearman=-0.59, p<0.0001] (Figura 1a), y correlación positiva entre el puntaje de estrés y el puntaje de depresión [rho de Spearman=0.66, p<0.0001]. Los síntomas depresivos fueron mayores en un 48% ante una intensidad mayor de estrés (Figura 1b). Bajo estas condiciones se observó que la ideación suicida incrementó de 4.1% a 8.7% comparando con jóvenes con estrés leve, aunado a esto se observó mayor consumo de sustancias nocivas para la salud como alcohol, tabaco y cannabis (17% vs 28%).

Cuando los síntomas depresivos fueron de una intensidad mayor, el promedio semestral de los alumnos fue significativamente menor (Figura 1c).

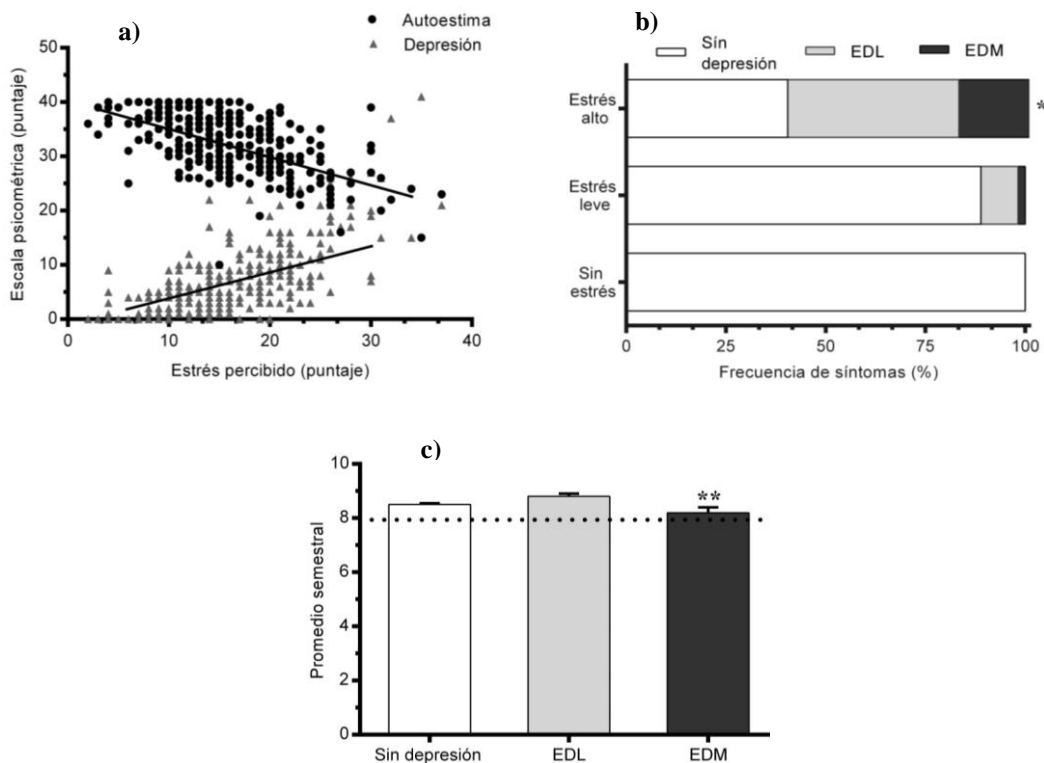


Figura 1. El incremento de estrés en los jóvenes disminuye la percepción de la autovaloración (a) mientras que los síntomas depresivos se incrementan (b), y al ser de una intensidad mayor el promedio escolar disminuye (c). EDL: estado depresivo leve, EDM: estado depresivo moderado. *p<0.05 comparando con estrés leve y sin estrés. **p<0.05 comparando contra estado depresivo leve. La línea discontinua inferior indica la puntuación mínima para considerar un buen desempeño escolar.

Discusión

El objetivo de este estudio fue evaluar y explorar la presencia de síntomas depresivos relacionados con el estrés en estudiantes universitarios del área técnica. Se sabe que diversos factores que modifiquen el ambiente escolar pueden incrementar la presencia de estos síntomas. Los resultados en este estudio mostraron que el 79% de los estudiantes presentaron estrés de intensidad leve, estas cifras siguen siendo superiores a estudios previos que han determinado estrés en el 65% de universitarios y lo han relacionado con las actividades propias del ámbito escolar (Lara *et al.*, 2015). Los resultados de estrés también se asemejan a los hallazgos realizados en otras poblaciones de América Latina, donde el entre 38% - 85% de estudiantes de pregrado ha presentado síntomas de estrés (Jerez & Oyarso, 2015; Peltzer & Penguid., 2015) así como en población europea y egipcia donde las prevalencias oscilan entre el 41%- 60% (Abdel & Khamis, 2016; Fawsy & Hamed *et al.*, 2017).

Si bien se encontraron diferencias en el estrés percibido entre los programas educativos, no es un resultado del todo atribuible a la currícula escolar, ya que durante el primer semestre son similares tanto el número de asignaturas, horas a cursar y créditos a obtener (aproximadamente 50), además tampoco se determinó incremento significativo de asignaturas extras (idiomas por ejemplo). Por lo tanto, el número de actividades escolares en esta población no fue estresor en el ambiente escolar, aunque previamente ya se ha descrito que la sobrecarga de trabajo es fuente importante de estrés (Tapia *et al.* 2008; Jiménez *et al.*, 2014). Los resultados de estresores escolares que también se indagaron en este estudio, coinciden con reportes previos que consideran que el acreditar los exámenes, la competitividad entre compañeros, el número de tareas, la desorganización del tiempo y la comprensión de los contenidos, son elementos que se relacionan directamente con los síntomas de estrés en estudiantes (Vizoso & Arias, 2016; Cabanach *et al.*, 2014; González *et al.*, 2010; Ibrahim *et al.*, 2015; Oliveti *et al.*, 2010).

Dentro de las condiciones psicopatológicas asociadas a altos niveles de estrés, se encuentran síntomas como fatiga, sensibilidad, retraimiento, baja autoestima y anhedonia (Mei *et al.*, 2019). Esto coincide con los hallazgos de este estudio, donde se encontró que el estrés se correlaciona positivamente con los síntomas depresivos, y negativamente con la autoestima. Se ha propuesto que un bajo nivel de autoconfianza y seguridad de las actitudes y capacidades incrementa la vulnerabilidad para presentar síntomas depresivos y para adquirir hábitos no saludables (consumo de sustancias psicoactivas, tabaco) o conductas de riesgo (Orth *et al.*, 2014; Sowislo *et al.*, Yu *et al.*, 2015), generando un menor rendimiento y desempeño escolar (Yamada *et al.*, 2014). Lo anterior se corroboró en este estudio, pues se mostró que la frecuencia de los síntomas depresivos es significativamente alta cuando hay un elevado nivel de estrés, que disminuye el desempeño académico, y que además se relaciona con el incremento en el consumo de alcohol, tabaco o cannabis, así como de la ideación suicida. Este último aspecto se determinó en el 13% de la población, que si bien es una cifra inferior a otras investigaciones que señalan que entre el 16%-33% de estudiantes universitarios con síntomas depresivos presentan ideación suicida, principalmente mujeres (Blandón *et al.*, 2015; Siabato *et al.*; 2015), no deja de ser alarmante y potencialmente dañino para el estudiante.

Comentarios Finales

Cada vez resulta de mayor relevancia el análisis del estrés en estudiantes no sólo universitarios, sino también de otros niveles escolares, por las implicaciones que tiene sobre su salud física y mental. Es importante considerar que en el análisis de los factores que afectan la salud emocional o afectiva de los estudiantes, no sólo se deben considerar aspectos meramente escolares, pues si bien mantienen o incrementan el malestar, en repetidas ocasiones no son la causa inmediata que subyace a esos síntomas. Se deben incluir aspectos que evalúen procesos de cognición social tanto en la escuela como en el hogar, y aunque no expliquen la totalidad de la dinámica en esos ámbitos, permitirán dar un respuesta más concreta y factible. Si bien el promedio es un buen indicador del desempeño académico es prudente considerar el concepto de logro académico, ya que no sólo atiende aspectos cognitivos, sino también aspectos inherentes al ámbito escolar, social y motivacional del estudiante, que en conjunto anticiparán una trayectoria escolar exitosa y al mismo tiempo, garantizarán la salud tanto física como emocional-afectiva del individuo.

Conclusiones

La salud afectiva evaluada a través de las escalas de estrés y depresión entre estudiantes de primer semestre de carreras universitarias del área técnica es aceptable pero también es preocupante, pues a pesar de que la sintomatología en su mayoría es leve y el nivel de autoestima es bueno, hay síntomas moderados que cobran relevancia al preceder situaciones de riesgo que en algún grado interferirán con el bienestar e integridad del estudiante. La asociación del rendimiento académico con la severidad de la sintomatología afectiva indica señales de alarma que pueden atenderse oportunamente en la población estudiantil que formará en el futuro la fuerza productiva de la sociedad.

Recomendaciones

Los resultados sobre estrés evocan la necesidad de implementar estrategias para promover la salud afectiva en el ámbito escolar, que se encaminen también a garantizar el bienestar psicológico y trayectoria del estudiante. Se recomienda implementar periódicamente programas de orientación a los alumnos, que sean de libre acceso en las instituciones para fomentar actividades escolares y el conocimiento sobre los efectos del estrés, el aprendizaje de técnicas de afrontamiento y los recursos cognitivos que eviten un efecto negativo del estrés sobre la salud. Así mismo incentivar hábitos adecuados de estudio de los universitarios con el objetivo de mejorar las calificaciones y disminuir el índice de reprobación y el riesgo de deserción escolar. Incluir de ser posible el análisis de entorno familiar, social y de seguridad civil de cada individuo.

Referencias

- Abdel W, Khamis S. Prevalence and associated factors of stress, anxiety and depression among medical Fayoum University students. *Alexandria Journal of Medicine*. 2017; 53 (1): 77-84. DOI: 10.1016/j.ajme.2016.01.005.
- Agudelo D, CasaDiegos C, Sánchez D. Características de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios. *International Journal of Psychological Research*. 2008; 1(1): 34 – 39. ISSN: 2011-2084.
- Águila A, Castillo M, Monteagudo R, Achon A. Estrés académico. *Revista de Educación Médica del Centro* [Internet] 2015 [citado 11 de julio de 2019]; 7(2): 163-178. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742015000200013&lng=es.
- Beck A, Steer R, Ball R, & William R. Comparison of Beck Depression Inventories-IA and-II in Psychiatric Outpatient. *Journal of Personality Assessment*. 1996; 67(3): 588-597. DOI: 10.1207/s15327752jpa6703_13.
- Bernal-Morales B, Rodríguez-Landa JF, Pulido-Criollo F. Impact of anxiety and depression symptoms on scholar performance in high school and university students. In: Durbano F (Ed). *A fresh look at anxiety disorders*. IntechOpen; 2015. 18 p. DOI: 10.5772/60711.
- Blandón O, Carmona J, Mendoza M, Medina O. Ideación suicida y factores asociados en jóvenes universitarios de la ciudad de Medellín. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2015; 19(5): 469-478. ISSN:1025-0255.
- Byrd D, McKinney K. Individual, interpersonal, and institutional level factors associated with the mental health of college students. *Journal of American College Health*. 2012; 60(3): 185–93. DOI: 10.1080/07448481.2011.584334.
- Cabanach R, Fariña F, Freire C, González P, Del Mar M. Diferencia en el afrontamiento del estrés en estudiantes universitarios hombres y mujeres. *European Journal of Education and Psychology*. 2013; 6(1): 19-32. ISSN: 1888-8992.
- Cleary M, Walter G, Jackson D. "Not always smooth sailing": mental health issues associated with the transition from high school to college. *Issues of Mental Health in Nursing*. 2011; 32(4): 250–4. DOI: 10.3109/01612840.2010.548906.
- Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*. 1983; 24(4):385-96.
- Diario Oficial de la Federación. Acuerdo no. 648 por el que se establecen normas generales para la evaluación, acreditación, promoción y certificación en la educación básica. [Internet] 2012 [citado 11 de julio de 2019] Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5264634&fecha=17/08/2012.
- Elizondo L, Meza C, Pompa E, Torres F, Landero R. Relación entre los niveles de autoestima y estrés en estudiantes universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*. 2011; 16 (1): 91- 101. ISSN: 0185-1594.
- Fawzy M, Hamed S. Prevalence of psychological stress, depression and anxiety among medical students in Egypt. *Psychiatry Research*. 2017; 255: 186-194. DOI: 10.1016/j.psychres.2017.05.027.
- Gómez A, Mejía M, Luna L. Efectos del estrés en el desempeño académico de los estudiantes de Ingeniería Mecánica del Tecnológico de Pachuca. *Revista de Sistemas y Gestión Educativa*. 2016; 3(9): 27-36.
- González R, Fernández R, González L, Freire C. Estresores académicos percibidos por estudiantes universitarios de ciencias de la salud. *Fisioterapia*. 2010; 32(4):151–158. DOI: 10.1016/j.ft.2010.01.005.
- González F, Ramos L. Una evaluación de la escala de autoestima de Rosenberg en adolescentes estudiantes. *La psicología social en México*. 2000; 8:290-296.
- Herrera O, Moletto G. Estrés académico en estudiantes universitarios de Psicología. *Revista de Psicología- UVM*. 2014; 4(8): 1-6. ISSN 0719-188X.
- Ibrahim M. & Abdelreheem M. Prevalence of anxiety and depression among medical and pharmaceutical students in Alexandria University. *Alexandria Journal of Medicine*. 2015; 51: 167-173. DOI: 10.1016/j.ajme.2014.06.002.
- Jerez M, Oyarzo C. Estrés académico en estudiantes del Departamento de Salud de la Universidad de los Lagos Osorno. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*. 2015; 53 (3): 149-157. DOI: 10.4067/S0717-92272015000300002.
- Jiménez J, Arenas J, Ángeles A. Síntomas de depresión, ansiedad y riesgo de suicidio en médicos residentes durante un año académico. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2014; 53(1): 20-8.
- Jurado D, Jurado S, López K, Querevalú G. Validez de la escala de autoestimas de Rosenberg en universitarios de la Ciudad de México. *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual*. 2015; 5(1):18-22. ISSN: 2007-0799.
- Lara N, Saldaña Y, Fernández N, Delgadillo H. Salud, calidad de vida y entorno universitario en estudiantes mexicanos de una universidad pública. *Hacia la promoción de la salud*. 2015; 20 (2): 102-117. DOI: 10.17151/hpsal.2015.20.2.8.
- Mantsch R, Baker A., Funk D, Lê D & Shaham Y. Stress-induced reinstatement of drug seeking: 20 years of progress. *Journal of Neuropsychopharmacology*. 2016; 41: 335–356. DOI: 10.1038/npp.2015.142.
- Mei Q, Yin Y, Wang Q, Deng G. The relationship between the psychological stress of adolescents in school and the prevalence of chronic low back pain: a cross-sectional study in China. *Child & Adolescent & Psychiatry Mental Health*. 2019; 13 (24):1-10. DOI: 10.1186/s13034-019-0283-2.
- Oliveti S. Estrés académico en estudiantes que cursan primer año del ámbito universitario. Tesis de licenciatura. 2010. Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Psicología.
- Orth U, Robins R, Widaman K, Conger R. Is Low Self-Esteem a Risk Factor for Depression? Findings from a Longitudinal Study of Mexican-Origin Youth. *Journal of Developmental Psychology*. 2014; 50(2): 622–633. DOI: 10.1037/a0033817.
- Parker J, Summerfeldt L, Hogan M, Majeski S. Emotional intelligence and academic success: examining the transition from high school to university. *Pers Individ Differ*. 2004; 36(1): 163–172. DOI: 10.1016/S0191-8869(03)00076-X.

- Peltzer K, Pengpid S. Depressive symptoms and social demographic, stress and health risk behavior among university students in 26 low-, middle- and high-income countries. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*. 2015; 19 (4): 259-265. DOI: 10.3109/13651501.2015.1082598.
- Siabato E, Salamanca Y. Factores asociados a ideación suicida en universitarios. *Psychologia: Avances de la disciplina*. 2015; 9 (1): 71-81. ISSN: 1900-2386.
- Sowislo JF, Orth U. Does low self-esteem predict depression and anxiety? A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*. 2013; 139: 213–240. DOI: 10.1037/a0028931.
- Tapia A, Guajardo C, Quintanilla C. Estilos cognitivos en el bienestar y el estrés. *Revista Mexicana de Psicología*. 2008; 388-389.
- Tomaschewski J, Lunardi V, Ramos A, Silveira R, Barlem E, Hernandez C. Signs and symptoms of the burnout syndrome among undergraduate nursing students. *Contexto De Enfermería*. 2013; 22(3): 754-762. DOI: 10.1590/0104-1169.3254.2498.
- Vizoso C, Arias O. Estresores académicos percibidos por estudiantes universitarios y su relación con el burnout y el rendimiento académicos. *Anuario de Psicología*. 2016; 46 (2): 90-97. ISSN: 0066-5126.
- Yamada Y, Klugar M, Ivanova K, Oborna I. Psychological distress and academic self-perception among international medical students: The role of peer social support. *Medical Education*. 2014; 14: 1-8. DOI: 10.1186/s12909-014-0256-3.
- Yu B, Chen X, Li S, Liu Y, Jacques A, Yan H. Acculturative stress and influential factors among international students in China: a structural dynamic perspective. *PlosOne*. 2014; 9 (4): 1-8. DOI: 10.1371/journal.pone.0096322.

Diseño, desarrollo y manufactura de actuador con caja reductora para implementación de robot de cables tipo suspended/incompletely-restrained

Ing. Jesús Arnoldo Banderas Venegas¹, M.C. Roberto Sosa Cruz²

Resumen — En México se genera el 4% de la producción mundial de alimentos. Debido al cambio climático y a la erosión del suelo, las condiciones de producción se han visto afectadas, de manera que, se ha requerido crear espacios de agricultura protegida. Asimismo, se ha buscado automatizarlos para optimizar la producción de alimentos. El desarrollo de dispositivos robóticos, ha contribuido en la automatización de diversos procesos, alcanzando hasta al campo agrícola en la producción de cultivos. El presente estudio se centra en el diseño e implementación de actuadores electromecánicos con controladores dinámicos para robots CDR, desarrollados para actividades dentro de invernaderos automatizados. El robot está planteado principalmente a desempeñarse en entornos de agricultura controlada, donde sea incómoda y/o riesgosa la interacción de la acción humana con el ambiente. Además, se establece el desarrollo realizado para el actuador con controlador del CDR, que contribuye a la innovación de robots modulares, con mayor capacidad para adaptarse a ambientes poco estructurados.

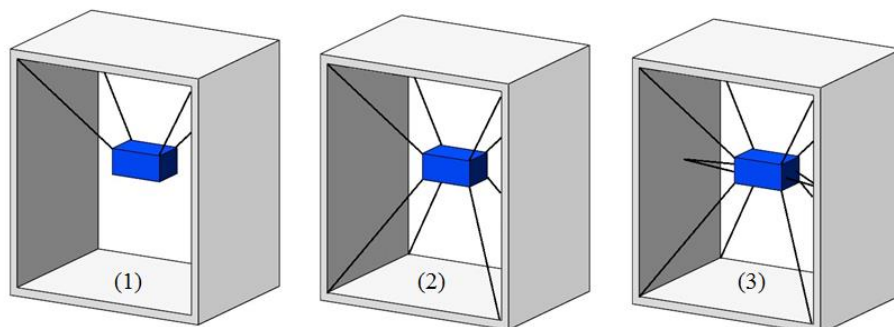
Palabras clave — Cable driven robot, automatización, control inteligente, agricultura controlada.

Introducción

Los CDR (Cable Driven Robots) son una clase de robots que implementan mecanismos donde los actuadores de cable son posicionados en lugar de eslabones rígidos. En estos modelos, los actuadores posicionan al robot a través de un recorrido por cables en un área poco definida, donde se es necesario realizar una actividad determinada. Éstos operan con el uso de fuerzas externas y gravedad, las cuales se encargan de mantener los cables bajo tensión, mismos que son manipulados en un extremo por mecanismos integrados en los actuadores, variando su longitud, haciendo posible posicionar y orientar el efector final en el espacio de trabajo.

Una ventaja de implementar este tipo de diseño, es desarrollar robots más ligeros, rígidos, seguros y de menor costo que los tradicionales de cinemática paralela o serie, ya que su estructura es más sencilla y pueden soportar alto peso en comparación con la propia masa del robot. Además, los CDR pueden ser equipados con distintos dispositivos, lo que los convierte en robots multifuncionales, al ser capaces de incluir herramientas, como cámaras, mecanismos alternos o adiciones robóticas. La composición y desarrollo del CDR se basan principalmente, en el campo donde se implementará el robot, ya que de acuerdo a ésta, se determinan las características necesarias para ejecutar un trabajo óptimo en el área establecida. En algunos casos, se puede utilizar el mismo modelo de CDR para instalarlo en distintos espacios si las condiciones, características y métrica de los mismos son similares y viables para el montaje del robot. A la vez, la estructura simple de los CDRs, los hace modulares, fácilmente transportables, reconfigurables y factibles económicamente.

Descripción del Método



¹ Jesús Arnoldo Banderas Venegas es alumno de Maestría en Mecatrónica en el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, Querétaro, Querétaro. jbanderas@posgrado.cidesi.edu.mx

² Roberto Sosa Cruz es Maestro en Ciencias y Gerente del Departamento de Sistemas Dinámicos y de Transferencia en el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, Querétaro, Querétaro. rsosa@cidesi.mx

Figura 1. Cable Driven Robots, Clasificaciones: (1) Suspended/Incompletely-Restrained; (2) Completely-Restrained; (3) Redundantly-Restrained.

El CDR tipo suspended / incompletely-restrained está compuesto por cuatro actuadores, cada uno conformado por una polea, una caja reductora, un carrete almenamiento de cable y un mecanismo para su distribución, que en conjunto dan paso a tres grados de libertad en los cuales tiene movilidad el efector final. Mismo que puede incorporar distintos dispositivos para las diversas actividades dentro del invernadero.

El CDR reconoce el área y límites de su espacio de interacción mediante una fase de control y sensado. Posteriormente, establece una guía de recorrido a través de toda la zona de trabajo de manera continua hasta finalizar un ciclo programado o ser interrumpido de manera externa.

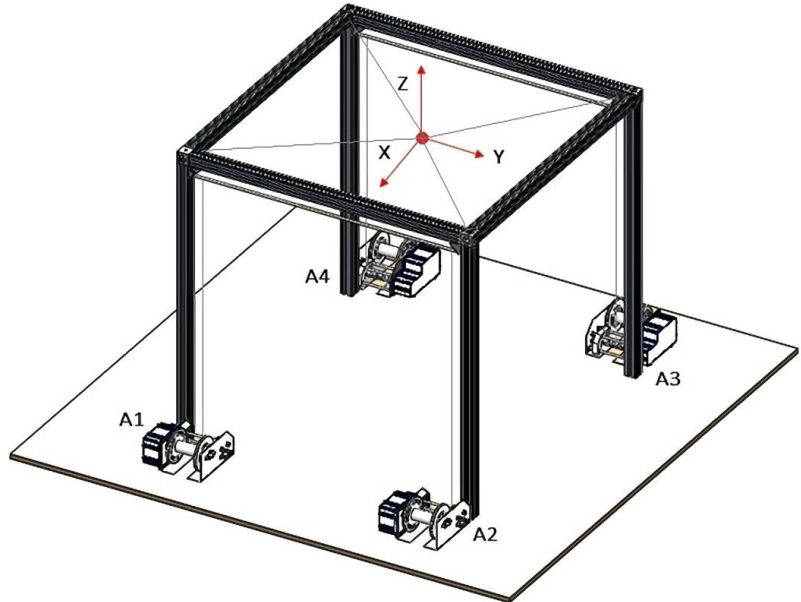


Figura 2. Representación de movilidad del CDR dentro de un área de pruebas.

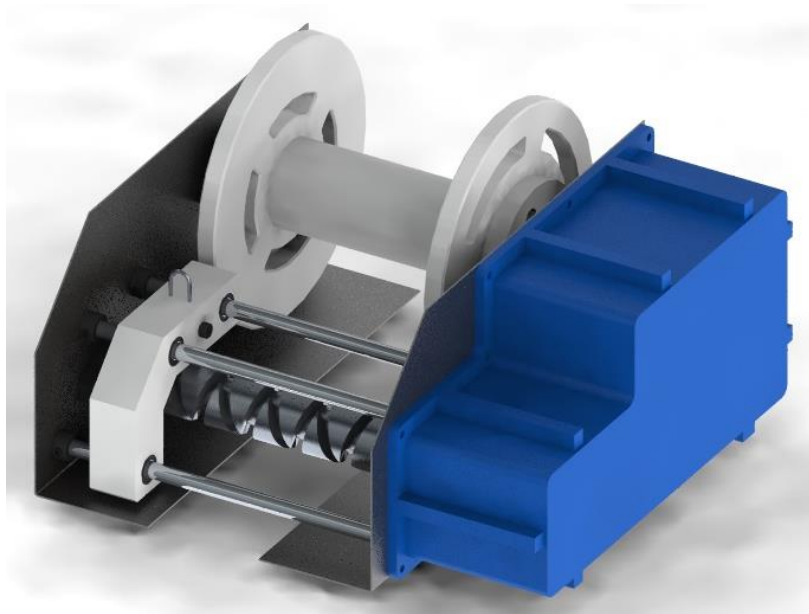


Figura 3. Diseño integrado de actuador para CDR.

Generalmente los actuadores están diseñados con un mecanismo simple de enrollamiento, que usualmente presenta un inconveniente con la distribución del cable, al acumularse en un extremo del carrete del actuador, obstruyendo el paso del cable y provocando el rompimiento del mismo, y con ello, el daño al dispositivo.

Este diseño difiere de los convencionales, ya que cuenta con una leva cilíndrica y una guía sobre una flecha que permiten la distribución del cable de manera uniforme a lo largo del carrete, disminuyendo la posibilidad de fallas en el proceso y en el dispositivo, así como pérdidas económicas. Además cuenta con una caja reductora de engranajes que permite tener una variación adecuada de velocidades y un mayor torque que le brinda al mecanismo una menor fatiga durante su funcionamiento.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Al establecer los requerimientos primarios del proyecto, se estructuró la metodología para llevar a cabo el diseño del actuador y cumplimiento de los objetivos particulares para obtener un desempeño eficiente del actuador para el CDR, iniciando con la capacidad de almacenamiento de cable para cubrir un área de 25 m² como espacio de prueba, lo cual se realizó considerando como se visualiza en la Figura 4, el diámetro, altura y longitud del carrete, ancho útil y diámetro del cable, estableciendo la relación entre las dimensiones de la pieza hasta alcanzar la tangente del área de trabajo.

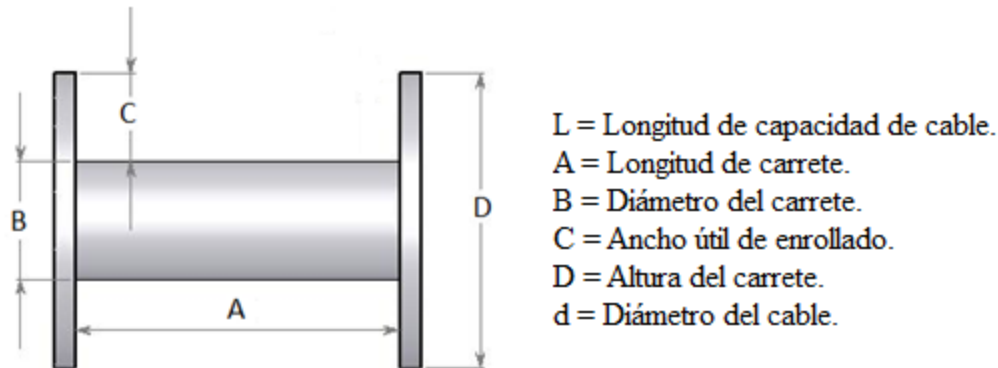


Figura 4. Parámetros dimensionales del carrete para cálculo de capacidad de longitud de cable.

En la Figura 5 y la Tabla 1, se muestran el diagrama de la configuración para la caja reductora y la comparación entre velocidad angular y número de dientes de cada engrane, con los cuales se buscó obtener una relación de transmisión 4:1 con un tren de engranes de tres etapas. Dicha configuración permitió una velocidad equivalente al 25% de su velocidad de entrada.

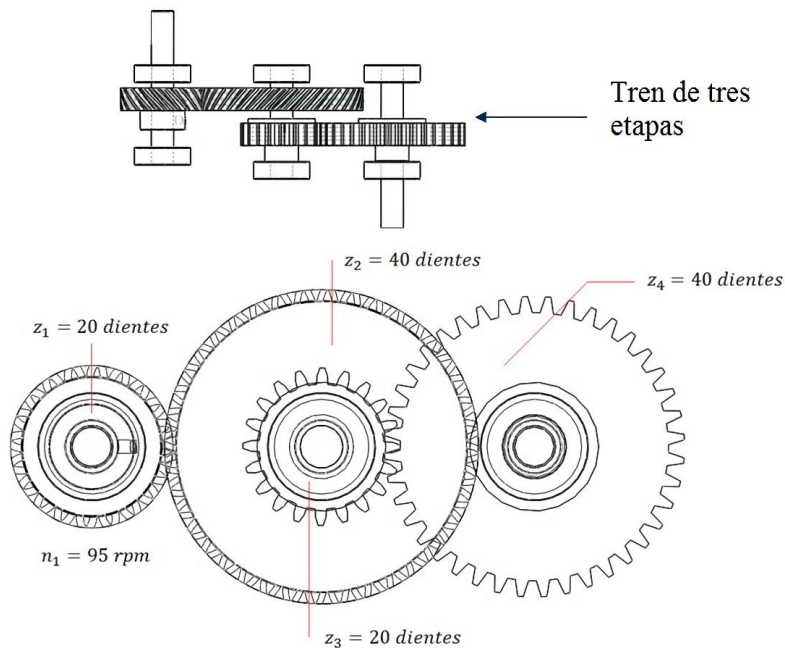


Figura 5. Relación de transmisión 4:1 establecida mediante tren de tres etapas.

No. De Engrane	1	2	3	4
No. De Dientes	20	40	20	40

Velocidad Angular	95 rpm	47.5 rpm	47.5 rpm	23.75 rpm
-------------------	--------	----------	----------	-----------

Tabla 1. Transmisión de velocidad angular a través de cada eje.

En la Figura 6 se muestran los resultados obtenidos de la simulación del estudio de movimiento con un software especializado, realizada para evaluar los resultados teóricos de las velocidades angulares entrada-salida mencionados en la Tabla 1 y la Figura 5. Estos resultados corroboran que estableciendo esta relación de transmisión, permite obtener el rango de velocidades planteadas, es decir, del 25%. Tal como se muestra en la Figura 6A y 6B, donde se toma como referencia una velocidad angular de entrada de 95 rpm, obteniendo una velocidad angular de salida de 23.75 rpm.

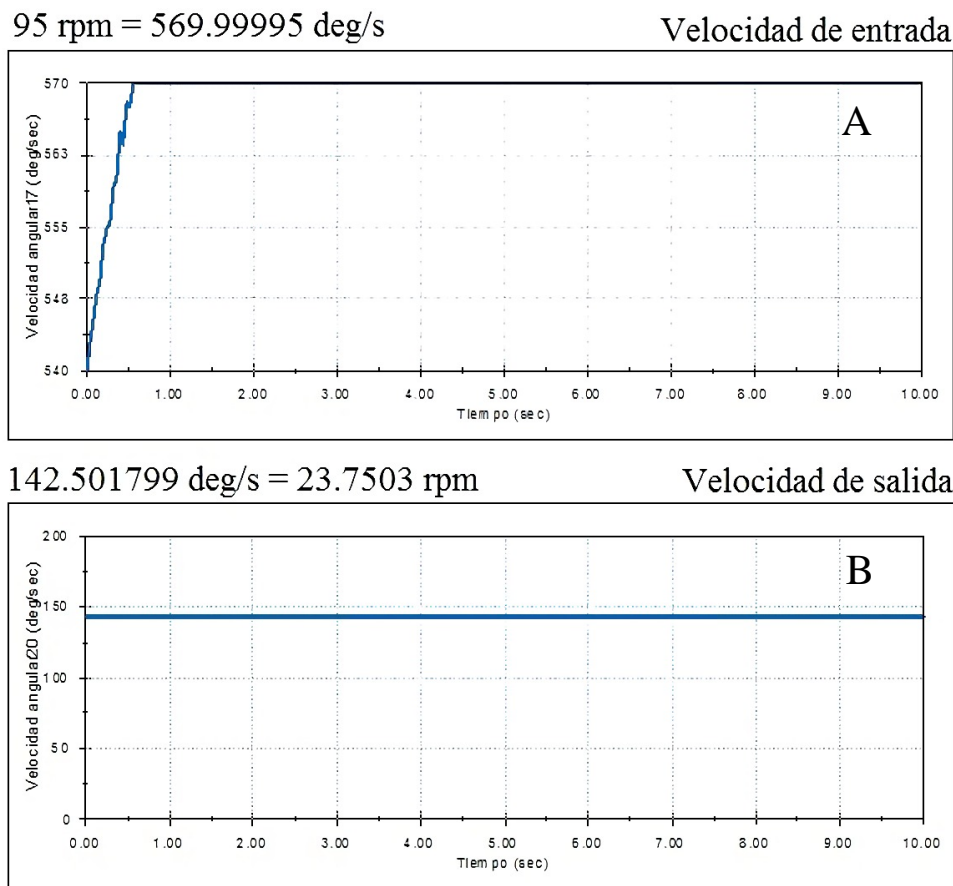


Figura 6. Velocidad de salida correspondiente a la cuarta parte de la velocidad de entrada.

Posteriormente, se diseñó un sistema de transmisión de desplazamiento lineal para integrar al actuador, en este caso, un sistema leva – seguidor que incorpora una leva cilíndrica para la distribución uniforme del cable a lo largo del tambor del carrete como se observa en la Figura 7 y el uso de una guía para el enrollamiento del mismo con la finalidad de evitar obstrucciones entre el carrete y el sistema. La leva tipo axial de forma cilíndrica cuenta con una ranura labrada para brindar un emplazamiento variable a lo largo del cuerpo, que al rotar provoca el desplazamiento del seguidor en dirección paralela al eje de giro de la leva, misma que posee una guía para el manejo del cable. El diseño se realizó bajo las condiciones de continuidad en la ley de desplazamiento, que dictan mantener un contacto leva – seguidor de forma permanente y evitar desajustes que se puedan provocar debido a

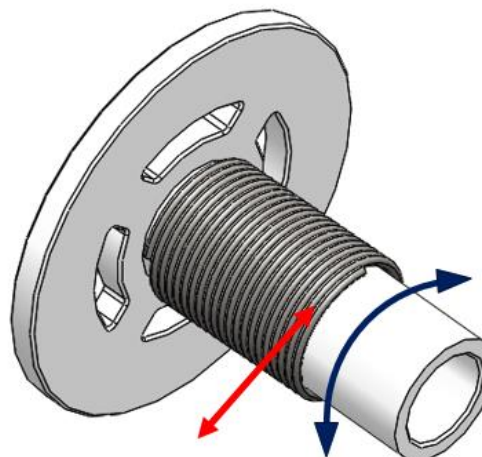


Figura 7. Distribución uniforme de cable sobre el carrete.

descontinuidades y cambios en la velocidad. El diseño de la leva cilíndrica se puede visualizar en la Figura 8.

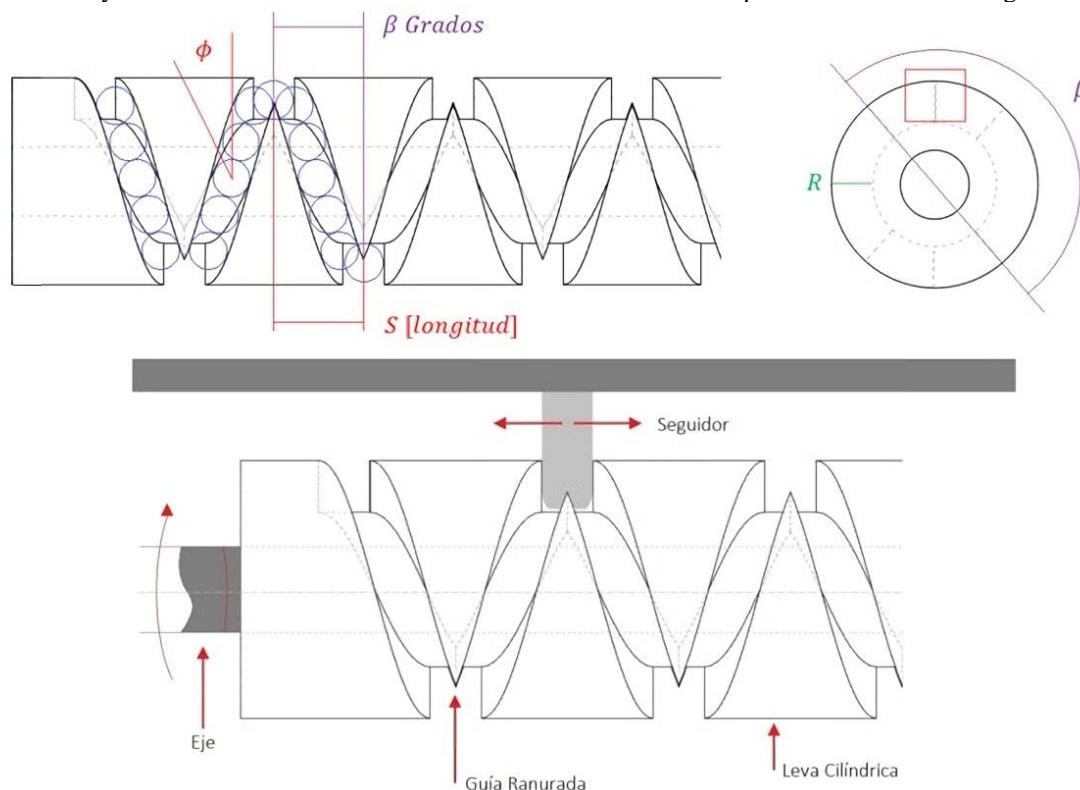


Figura 8. Diseño geométrico del sistema leva-seguidor para la guía y distribución del cable.

Para validar el proceso de guiado del cable, se realizó una comprobación mediante una simulación por análisis de movimiento, con la cual se observó la disminución del juego mecánico del actuador, ya que el mecanismo integrado demanda cambios de movimiento entre rotativo y lineal.

Concluyendo el diseño de cada una de las piezas y efectuando el ensamble de los sistemas y mecanismos, se obtuvo un actuador electromecánico que da paso a desarrollar un robot CDR con un control de cambio de posición preciso en el rango de actuación, con flexibilidad de configuración, alto torque, montaje e instalación fácil, con menor cantidad de componentes y reducido en costo. El modelo del actuador cuenta con versatilidad, ya que puede ser dirigido a emplearse en diversas aplicaciones distintas a las planteadas siempre y cuando cumpla con las características requeridas para la actividad solicitada.

Conclusiones

El desarrollo tecnológico de dispositivos para la generación de robots modulares destinados a la implementación de actividades en áreas de agricultura controlada, optimiza la producción de cultivo disminuyendo tiempos y costos, a la vez reduciendo el margen de pérdidas de cosecha y uso de pesticidas o cualquier otro producto químico, por lo que resulta indispensable seguir contribuyendo con la automatización del cultivo, elevando así la productividad, optimizando y aportando nuevas tecnologías para el campo. Consecuente, la innovación y propuestas de soluciones a partir de sistemas robóticos son eficientes para mejorar el rendimiento en los procesos, disminuir el impacto ambiental y aumentar la calidad en el ciclo productivo de alimentos en ambientes cerrados con alta tecnología.

Al crear una agricultura de precisión se mejora el uso de recursos e insumos, utilizándolos solamente en el lugar y momento precisos. Conjuntamente, la robotización de maquinaria agrícola coordinada de manera adecuada, conlleva como resultado la labor de tareas de cultivo de manera ininterrumpida con mayor robustez y eficiencia, siendo en manera significativa cuando se trata principalmente de invernaderos que cuentan con un entorno formado por una estructuración para su automatización dando una alza al sector agrícola.

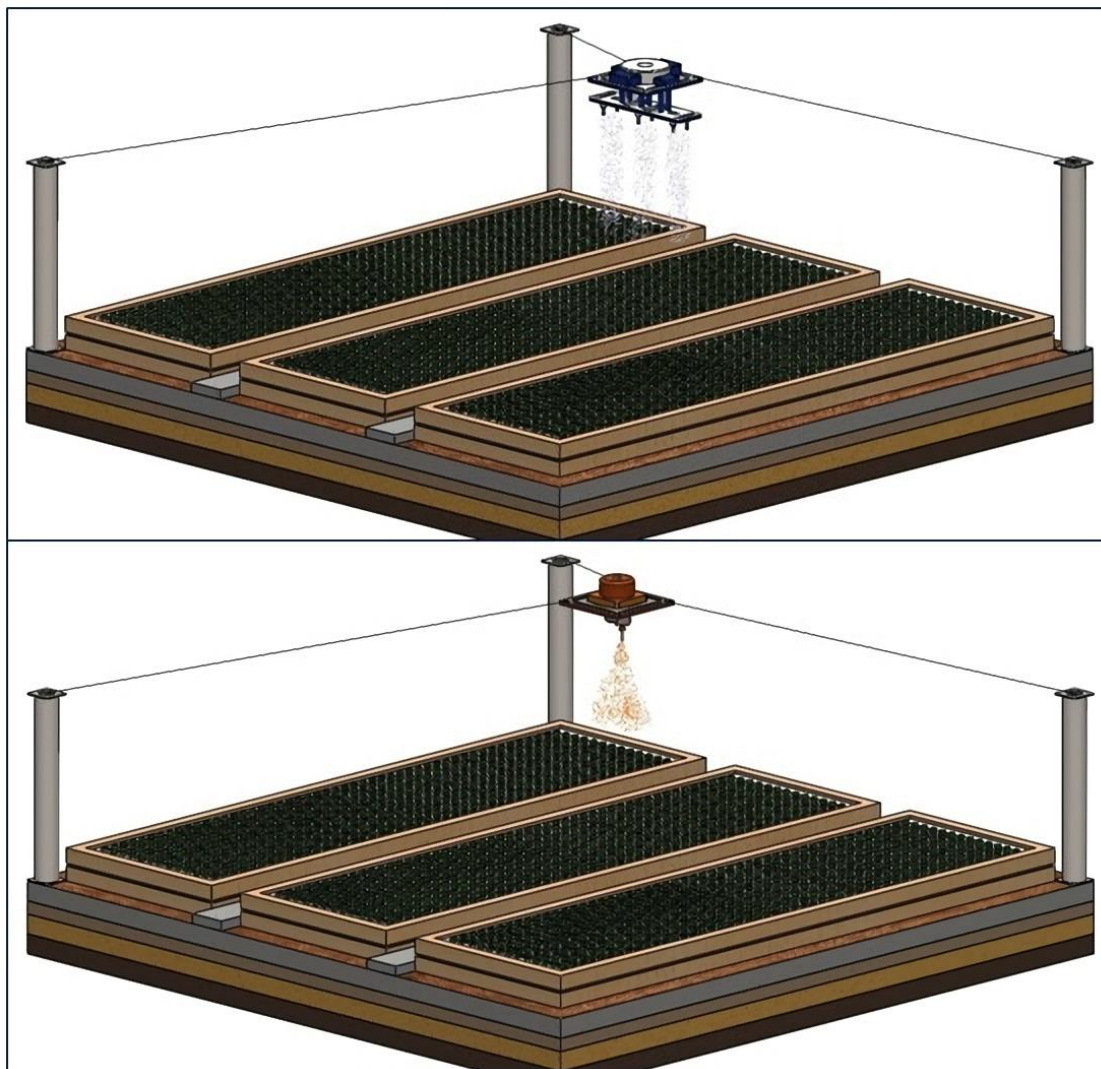


Figura 9. Implementación de CDR para trabajos de riego y fumigación dentro de un invernadero de plántulas.

Referencias

- Tempel, P., P., M., & Pott, A. (2010). Kinematics and Dynamics Modeling for Real-Time Simulation of the Cable-Driven Parallel Robot IPAnema 3. *The 14th IFToMM World Congress* (págs. 25-30). Taipei, Taiwán: German Research Foundation. [Recuperado: Noviembre 8, 2017]
- Intuitive Control System for Cable-Driven Robot Manipulator*. **Baczynski, Janusz y Baczynski, Michal**. 2010. *Annales UMCS Informatica*, págs. 161-168. [Recuperado: Enero 17, 2018]
- Planar Cable-Direct-Driven Robots: Design for Wrench Exertion*. **Williams II, Robert L. y Gallina, Paolo**. 2002. *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, págs. 203-219. [Recuperado: Marzo 11, 2018]
- Yeo, S., Yang, G., & W.B., L. (2012). Design and analysis of cable-driven manipulators with variable stiffness. *ELSEVIER Mechanism and Machine Theory*, 230-244. [Recuperado: Noviembre 21, 2017]
- Kinematics and Dynamics Modeling for Real-Time Simulation of the Cable-Driven Parallel Robot IPAnema 3*. **Tempel, Ph., P., Miermeister y Pott, Andreas**. 2010. Taipei, Taiwán : German Research Foundation, 2010. *The 14th IFToMM World Congress*. págs. 25-30. [Recuperado: Septiembre 26, 2018]
- Niveles de madurez de la tecnología (Technology readiness levels T.R.L.) Una introducción*. *Revista de Economía Industrial* Núm. 393. 3º trimestre, año 2014. ISSN: 0422-2784. Disponible online en <http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/393/NOTAS.pdf>

LA PERCEPCIÓN SINESTÉSICA EN EL DESARROLLO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO A PARTIR DEL SENTIDO EXISTENCIAL

Moisés Barrera Sánchez¹

Resumen—La evolución del proceso de enseñanza–aprendizaje para la arquitectura exige una nueva visión para conceptualizar el diseño arquitectónico mediante la exploración de los efectos sinestésico–perceptuales que puedan representar un espacio antrópico, destacando los sentidos aristotélicos sin que el ojo nihilista sea mayormente valuado para la producción del diseño, además de incorporar el dominio del sentido existencial ante los retos de la moderna tecnología digital. Desde una estrategia cualitativa bajo un enfoque fenomenológico se pueden potenciar discursos, percepciones, vivencias y experiencias. En este artículo se presentan algunos resultados obtenidos en talleres de diseño integral de la Facultad de Arquitectura de la BUAP que parten de una investigación doctoral que precisa el uso de la percepción sinestésica con la estructura de emociones, sensaciones y eidética que puedan favorecer un entorno antropizado.

Palabras clave—Diseño arquitectónico, percepción sinestésica, enfoque fenomenológico, sentido existencial.

Introducción

Los estudios de la percepción con frecuencia predominan en las áreas de la psicología o para el estudio de problemas sociales, pero para el caso del diseño arquitectónico se limita al campo visual, sin embargo, en este trabajo se hace énfasis en la implicación de otras disciplinas, tales como, la etnografía, la sociología o la antropología. Además, la enseñanza del diseño arquitectónico requiere una concientización no sólo desde la formalidad sino concretar lo experiencial y emocionalmente que contribuyen a la proyección de un espacio existencial. “Tenemos dos domicilios que constituyen una singularidad existencial: uno en la historicidad del pensamiento y la emoción de los humanos, y el otro en el mundo de la materia y los fenómenos físicos (Pallasmaa, 2018)”.

El diseño arquitectónico se expresa aparentemente de vivencias, tradiciones, sabores, colores, aromas o texturas que caracterizan a un grupo social, las cuales han mantenido un distanciamiento con la esencia de la arquitectura. En todas las artes habitualmente exige el ver colores, oler miasmas u olores, y oír sonidos, sin embargo, no siempre es así, por el abuso de la vista además del mundo moderno, definido por la tecnología. Aún cuando algunas personas son capaces de experimentar un fenómeno que, si bien es conocido en el pensamiento científico, específicamente en el campo de la neurociencia, se produce en el cotidiano bregar el impulso de dos o más sentidos a la vez.

Por tal motivo es importante reconsiderar las estrategias sobre la enseñanza de la arquitectura, por una parte, la exigencia técnica y disciplinar; y, por el otro el sentido e identidad de aquellos que aspiran a formarse en el área del diseño, pues las aproximaciones pedagógicas, así como, los planes de estudio tienen a centrarse en lo exterior, pero con una infravaloración de la realidad interior e individual tanto del diseñador como del habitador. “La arquitectura tiene el poder de inspirar y transformar nuestra existencia del día a día. El acto cotidiano de agarrar el pomo de una puerta y abrirla hacia una estancia bañada por la luz puede convertirse en un acto profundo si lo experimentamos con una conciencia sensibilizada. Ver y sentir estas cualidades físicas significa devenir el sujeto de los sentidos (Holl, 2011)”.

La arquitectura no debe considerarse exclusivamente como una disciplina racional, todo lo contrario, se trata de un fenómeno que conjunta el conocimiento científico con las creencias personales, la percepción, la imaginación, los objetivos externos (que son los más claros) y los designios internos acompañados de las realidades y los anhelos. Debido a la expansión de ojo tecnológico, así como del oído como sentidos privilegiados, se ha logrado convertir a la arquitectura en un objeto meramente comercial, creando solo imágenes retinianas como las denomina Pallasmaa olvidando que el espacio arquitectónico es para “habitar” y no para tenerlo como un objeto contemplativo. La arquitectura es capaz de captar nuestras percepciones sensoriales, pero además de considerar los sentidos aristotélicos es importante revalorar el sentido existencial a través del cual es posible confrontar e interiorizar lugares o coyunturas en cuanto a experiencias corpóreas se haga alusión.

En ese orden de ideas el objetivo es desarrollar capacidades y habilidades propioceptivas en la formación de

¹ Moisés Barrera Sánchez. Dr. en Ciencias de los Ámbitos Antrópicos. Prof. Inv. Asoc. MT – Facultad de Arquitectura BUAP, Prof. por Asignatura Escuela de Artes y Humanidades UDLAP. moises.barrera@correo.buap.mx (autor corresponsal)

estudiantes de arquitectura quienes a través del fomento de la exploración de los sentidos sería capaz de desarrollar su percepción sinestésica al exaltar los efectos sensorios, reduciendo el abuso de la vista, pero al mismo tiempo considerando el sentido existencial que permite pensar tanto con el cuerpo, con los músculos y con las neuronas.

Descripción del método

Diseño arquitectónico

Se considera que el diseño se apoya tanto del arte como de la ciencia y la tecnología, por lo que actualmente se puede observar como el fenómeno de la digitalización ocupa un lugar preponderante en la formación académica dado las áreas de representación para la materialización de un objeto arquitectónico. Lo cual provoca una menor reflexión y teorización que se deben llevar a cabo en los talleres de diseño dejando atrás los métodos cotidianos para la solución a los problemas espaciales, es por ello que el empeño sobre el proceso creativo con la intención de innovar en el diseño se limita debido a la falta de estrategias que impliquen una atención precisa sobre la sensorialidad.

La problemática quizá sea la falta de coherencia en los programas académicos por el gran desacuerdo con el propósito final que debe contemplar cada taller, debido a que la mayoría se orienta a entender el ejercicio profesional que el estudiante enfrentaría al egresar pero bajo una visión técnica, la cual plantea la solución a cuestiones instrumentales derivado de un “conocimiento” sistemático pero olvidando la esencia del diseño confrontando incluso la importancia de un método ante la capacidad sensitiva del diseñador. Es un enfoque tradicional limitante que da como resultado un diseño desprovisto de una coyuntura entre lo físico, lo contextual, lo social y lo antrópico-anímico.

Para la incorporación del sentido existencial es acortar la distancia entre la conceptualización y la materialización del diseño, si bien ésta se mantiene con un enfoque subjetivo desde la abstracción es un elemento importante que fortalece las ideas y la creatividad en el proceso de diseño. Naturalmente, debe acompañarse de una estructura teórica y praxis que apoyen esa conexión entre la sensorialidad, lo tangible y lo tecnológico, debido a que la gran mayoría de estudiantes se apoyan con frecuencia de elementos multimedia, lo cual no debe ser una objeción sino encontrar una solución asequible a la problemática contemporánea sobre la pérdida de la sensibilidad. (Figura 1)

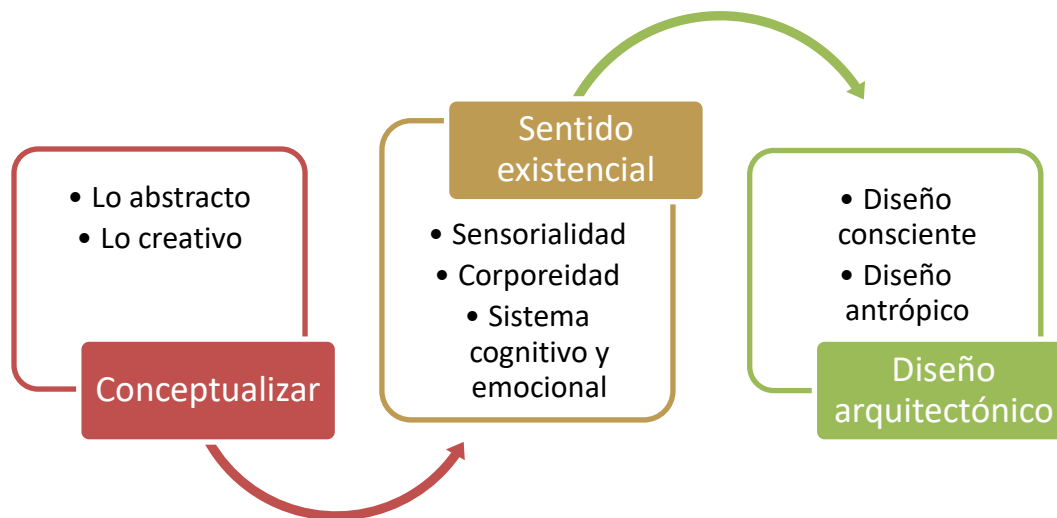


Figura 1. Conceptualizar el diseño arquitectónico desde el sentido existencial.

Con la llegada de nuevas tecnológicas de la información y comunicación el quehacer de diseño arquitectónico debe transformarse considerablemente, evitando trabajar con métodos y técnicas caducas que interrumpen el desarrollo creativo de las nuevas generaciones. El paradigma de fortalecer el aprendizaje del estudiante dentro de un contexto vigente donde es importante rescatar los valores y la sensibilidad ante los efectos de una globalización que lo único que ofrece es el remedo de diseños que fueron realizados para una época y momento en específico.

Por ello, la importancia de generar métodos que estimulen el pensamiento creativo, tratar de incrementar el flujo de ideas, como menciona Cross: eliminando bloqueos mentales que inhiben la creatividad, o ampliando el área en el cual se buscan soluciones. “Para explorar la realidad del diseñador existen tres ejes: el epistemológico (teoría), el fenomenológico (génesis del objeto) y el praxológico (práctica)[...] (Cross, 2003).” El pensamiento creativo basado en experiencias sensoriales y existenciales recurren al pensamiento analógico para entender la conexión entre lo

técnico y la realidad, eliminando la crítica para tratar de construir o desarrollar ideas para soluciones creativas con un enfoque perceptual sinestésico.

Percepción sinestésica

La percepción es un proceso simple que ayuda al cerebro a organizar los diferentes elementos que es capaz de detectar, diversas disciplinas hacen uno de ésta para comprender situaciones específicas. Para el caso del diseño arquitectónico se plantea una vinculación con la sinestesia, la teoría de la Gestalt estudia los procesos mentales donde el ser humano crea imágenes coherentes sobre el mundo que le rodea las cuales se acumulan mediante los sentidos aristotélicos. Los sistemas de recepción se van modificando por la contemporaneidad debido a la influencia de la tecnología y la misma cultura, pero en el desarrollo de esta investigación se plantea hacer uso de todos los sentidos sin que la vista sea el más especializado como lo menciona la obra de Edward T. Hall en la Dimensión Oculta.

Se indaga a través de los sentidos, pero es mediante la vista con la cual se vincula el diseñador, sin embargo, la intención de considerar la percepción como exigencia en los programas de estudio, permitirían mantener una mirada crítica y saber observar desde la totalidad de los sentidos, donde la percepción es una operación creativa que exige involucrarse con la unión de dos sentidos o más. Es decir, desechar la idea que la sinestesia suponga una enfermedad o lesión cerebral, en la edad temprana es posible que se haya experimentado un suceso que implique el uso de dos sentidos, es decir, el olor a peligro o el saboreo de las palabras, las cuales provienen incluso de la memoria.

La sinestesia es una condición neurológica que todo ser humano tiene al nacer, sin embargo, en cuanto comienza a crecer y hacer uso de los sentidos se va perdiendo la capacidad sensorial de reconocer a partir de la fusión de dos o más sentidos. Según la RAE en psicología es una unión de dos imágenes o sensaciones procedentes de diferentes dominios sensoriales, lo que ha hecho interesante este ejercicio en los Talleres de Diseño porque se ponen a flote todos los sentidos del estudiante, naturalmente se comienza por la vista que es al que se da mayor “importancia” debido a la condición del ser humano de reconocer mediante el ojo que se niega a un fundamento objetivo de la realidad, es decir, el sentido nihilista.

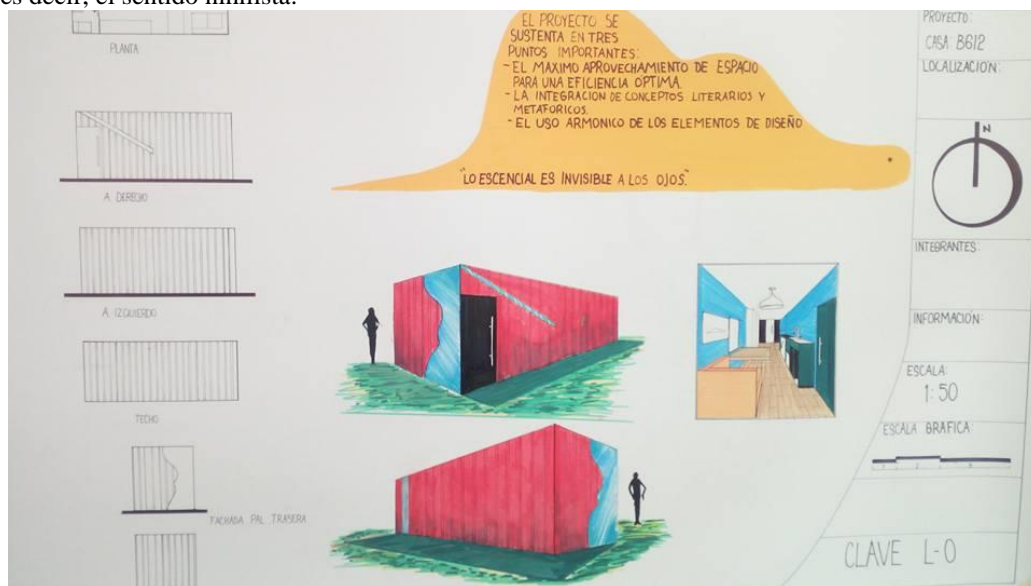


Figura 2. Primer bocetaje a partir de un enfoque fenomenológico y perceptual. Fuente propia.

Si bien, ha sido un asunto difícil de comprender ya que se parte de percepciones subjetivas pero que aportan gran poder creativo a la conceptualización del diseño a las cuales no es necesario atribuir reglas duras, el único precepto es a nivel intrapersonal donde el estudiante detecta sus emociones o sensaciones las cuales producen ideas que pueden ser llevadas al papel para la producción del diseño arquitectónico. “La sinestesia debe potenciar la generación de nuevas ideas en la fase creativa de proceso de diseño considerando el estudio de la percepción, los procesos sensoriales y cognitivos, en relación con los procesos mentales y las múltiples capacidades intelectuales. Siendo una ventana abierta a nuestro cerebro y podría ayudarnos a resolver muchas incógnitas relacionadas con nuestro pensamiento (Barrera Sánchez, 2017).”

Enfoque fenomenológico

Desde una perspectiva cualitativa, se plantea un acercamiento con el desarrollo del diseño arquitectónico en los Talleres de Diseño Integral que permite una descripción fenomenológica, donde la importancia radica en la esencia dentro de la existencia del ser humano, pues éste es el resultado de diversas causalidades que establecen la corporeidad no sólo por la ciencia sino observar la arquitectura desde la conciencia. Para entender el enfoque fenomenológico es importante considerar dos elementos: una percepción subjetiva y la existencia del mundo tal cual se presenta ante los sentidos. “Husserl coloca todo lo mundano, lo sensible y lo perceptible como objeto de análisis[...] (Herrera & Dorantes, 2016).”

Las actividades llevadas a cabo dentro de los talleres se indagan a través de lo corpóreo como elemento central de la sensibilidad y es a la vez el medio esencial de todos los sentidos, pues cada percepción se mantiene de reflejos o impresiones que no se pueden vincular de manera inmediata con la arquitectura, no obstante, es la sinestesia perceptiva lo que permitiría una realidad de los fenómenos. Para establecer el diseño es importante primero hacer énfasis en la observación, por tal motivo se planteó una estrategia denominada: *Dibuja, siente y diseña*; mediante el uso de una herramienta de fácil acceso el estudiante debía visitar un espacio cualquiera donde a partir de sus sensaciones podría descubrir las cualidades del lugar.

A partir de la estrategia cualitativa se reconocieron discursos, percepciones, vivencias o experiencias de los estudiantes de tal forma que pudiera ser interpretativa para indagar desde la abstracción hasta la concreción del pensamiento, además de dicha estrategia se complementó con un enfoque exploratorio para algunas situaciones de las que no se tuviera claridad, el análisis secuencial se empieza por la categorización de los sentidos aristotélicos haciendo uso de nubes conceptuales y se recolectaron datos subjetivos, pero fueron llevados al diseño de manera oportuna de acuerdo a la conceptualización que han dado a las ideas. Según Sampieri, el enfoque cualitativo se refiere a una investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, comenzando a examinar un mundo social y en este proceso se desarrolla una teoría coherente con lo que se observa u ocurre (Hernández Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista Lucio, 2006).

En el enfoque fenomenológico la recolección de datos se asume a partir de las perspectivas y puntos de vista del grupo que habría de considerarse, por lo cual se asume una postura epistemológica hermenéutica–interpretativa pues la intención es comprender el conocimiento mediante los efectos perceptuales. Las significaciones de las acciones de los estudiantes responden a diversos actos sensorios, lo cual no implica a sustitución del principio científico sino buscar la objetividad utilizando la convicción subjetiva en un entorno universitario.

Sentido existencial

La existencia humana es quizá lo que más caracteriza a este sentido, en primer lugar, el ser humano parte de un contexto biológico que emerge de un proceso histórico, los cuales deben ser integrados en cualquier ámbito creativo debido a la reacción sensorial, pero sobre todo de la identidad existencial y no exclusivamente de la inteligencia. Para el caso de este trabajo no se busca que la vista sea el sentido más importante como suelen sugerir diversas corrientes pedagógicas. Debe ser a través del sentido existencial a través del cual se encuentra, se confronta o interioriza la idea del diseño a partir de la conceptualización.

La corporeidad emerge del sentido existencial, debido a que el pensamiento no debe radicar sólo en la mente sino a través incluso de los músculos, los huesos o el sistema digestivo se puede entender la causa del trabajo de las neuronas que fortalecen el pensamiento. La relación que se tiene con el mundo es compleja, se establece en primer lugar con los sentidos aristotélicos, aunque en muchas ocasiones se reprimen algunos de ellos, especialmente, el olfato, el gusto y el tacto. Los otros dos sentidos pueden ser la justificación de la era tecnológica debido al uso de medios electrónicos que implican solamente la explotación de la vista y el oído.

Para entender el sentido existencial se puede también hacer referencia a la filosofía steineriana la cual se basa en la empatía, la intuición y la creatividad, pero de los cuales se pueden observar en bloques: los sentidos corporales, los sentidos emocionales y los sentidos cognitivos o sociales; los cuales se pueden replicar perfectamente en la enseñanza del diseño arquitectónico debido al rescate de la sensibilidad en los estudiantes ante los cambios de una vida contemporánea acelerada. Steiner los aclara en su obra de psicología antropológica en la cual se atienden doce sentidos; se debe reconocer que aún cuando es un filósofo, pedagogo y arquitecto del siglo pasado se puede reconocer por su trabajo el cual poder ser replicado para dar mayor valor al sentido existencial.

El estudiante de arquitectura debe comprender las muchas facetas de la biología para entender el proceso del sentido existencial. En la obra “El Lector del Sexto Sentido” se plantean incluso treinta sistemas de relación con el mundo, donde se cuestiona si el sexto sentido es físico, mental o espiritual, además del papel que juega la cultura en la determinación de las capacidades sensoriales perceptivas. “Nuestros sistemas físicos, metabólicos, neurológicos, cognitivos y emocionales han evolucionado de manera gradual a través de un proceso de millones de años, y resulta

evidente que nuestro profundo bienestar físico y mental tiene que ver con ese proceso evolutivo[...] (Pallasmaa, 2018).”

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación que se llevó a cabo en un Taller de Diseño Integral en la Facultad de Arquitectura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla participaron cuarenta y ocho (Figura3) estudiantes de niveles de primer y tercer semestres que cursan la asignatura en el periodo primavera 2018, para lo cual se hace aplica una prueba a través de *Google Forms* que permite obtener resultados en un tiempo corto y bajo una mirada estadística sobre la opinión de un grupo específico o abierto.

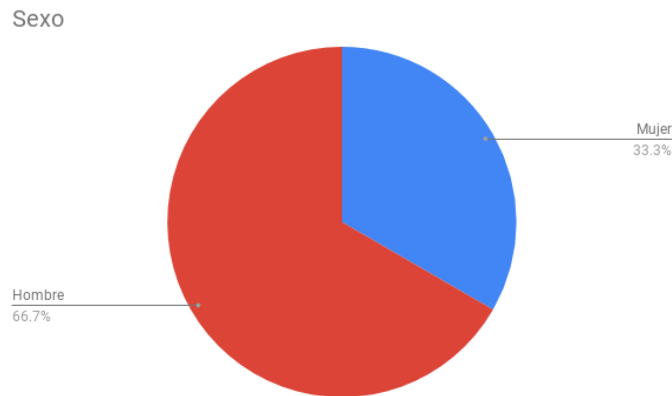


Figura 3. Población total de la prueba.

La prueba se denominó: Dibuja, siente y diseña, la cual pretendía analizar cuáles son los factores que impactan en el desarrollo del diseño mediante las emociones y/o sensaciones que produzca algún espacio específico con la percepción sinestésica de los participantes, con la intención de fortalecer las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el diseño arquitectónico.

El estudiante debía acudir a un espacio (templo religioso, cafetería, biblioteca, mercado, restaurante, etcétera) únicamente con un cuaderno de bocetos donde pudiera dibujar cualquier objeto o escena del lugar o aquella que emergiera del pensamiento, la técnica era libre. Lo que se pretendía era no tener ninguna limitación para poder tener una explosión de sensaciones al realizar la prueba. Después del boceto se pasó a una serie de preguntar que les permitía indicar la percepción del espacio y enseguida evaluar la percepción sinestésica visual, auditiva, olfativa, gustativa y háptica.

Enseguida se realizan cuatro preguntas a nivel general sobre la sensación inicial que produce el espacio visitado en una primera impresión, es importante señalar que para la responder a la prueba el estudiante también tenía que hacer uso de la tecnología, de otra manera no se podría responder la prueba. Los resultados son homogéneos, pues la mayoría aprobó el lugar con sensaciones aceptables. En general fueron concebidos como agradables, alentadores, saludables y seguros. (Figura 4)

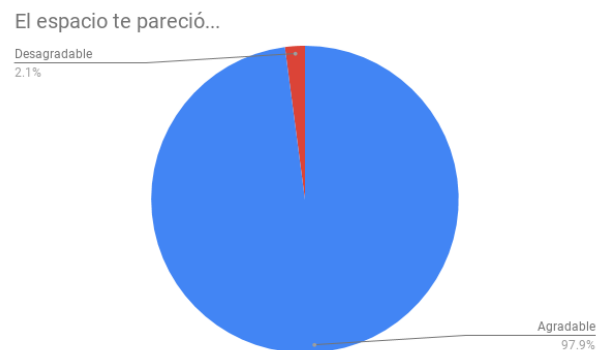


Figura 4. Primera impresión espacial.

Cuando se cuestiona sobre la percepción específica en cada uno de los sentidos aristotélicos las respuestas fueron variadas debido a la subjetividad con que cada persona observa el fenómeno, en lo visual hacen énfasis a la

vegetación, contaminación visual, formas, sombras; en la detección auditiva se percibieron el viento de moviendo las ramas de los árboles, ruidos de autos, gritos o tránsito ligero; en la sensación olfativa desde olor a naturaleza, incienso, café; mientras el sabor que apreciaron fue dulce, humedad, amargo o salados y finalmente en la actividad táctil se dedujeron la suavidad, aspereza, frialdad o porosidad. En general tuvieron la oportunidad de identificar las diferentes sensaciones que producía el lugar. (Figura 5)



Figura 5. Referencias de la percepción sinestésica auditiva.

Conclusiones

Los resultados indican que la mayoría de estudiantes ejercen una mayor percepción visual, sin embargo, el proceso de reflexionar sobre el resto de los sentidos los llevo a pensar en elementos existenciales que son diferentes a lo común, es decir, expresar detalles que únicamente puede ser percibidos mediante sentidos emocionales, cognitivos o sociales. La conceptualización del diseño arquitectónico sigue siendo la primera pauta para lograr el éxito de una arquitectura que sea vigente por largos periodos de tiempo, cuidando la amenaza que implica el sólo hecho de mantener como exclusividad lo técnico en el proceso de enseñanza. (Figura 6)



Figura 6. Resultado de la percepción general de un estudiante.

La creatividad debe ser alejada de la incertidumbre y del conflicto, otorgando valor a la subjetividad como medio de expresión, los Talleres de Diseño exigen una práctica reflexiva que articule el espacio, el contexto, la percepción y las emociones. El diseño arquitectónico requiere cambios fundamentales, valorando la multidisciplinariedad y asumir la contemporaneidad bajo un enfoque sensitivo y emocional.

Referencias bibliográficas

- Barrera Sánchez, M. (2017). *La percepción sinestésica en el desarrollo del diseño arquitectónico. Un análisis cualitativo multimodal en estudiantes universitarios de Puebla. (Tesis doctoral)*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Cross, N. (2003). *Métodos de diseño. Estrategias para el diseño de productos*. México: LIMUSA.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw Hill Interamericana.
- Herrera, E. A. H., & Dorantes, E. E. (2016). *Análisis y métodos urbano arquitectónicos*. Ciudad de México: UAM.

Holl, S. (2011). *Cuestiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
Pallasmaa, J. (2018). *Esencias*. Barcelona: Gustavo Gili.

Factores culturales que influyen en el comportamiento de compra, en las familias de la clase media de Nopalucan, Puebla

Itzia Xhunelly Barrientos Roque¹
Instituto de Estudios Universitarios

Resumen - La cultura a través del tiempo ha analizado el papel de los objetos en la vida de los grupos sociales, permite a la mercadotecnia estudiar profundamente la interacción entre los consumidores y los productos, determinando gustos y preferencias. En Nopalucan, Puebla han existido negocios como: pastelerías, cafeterías, venta de productos tecnológicos, mueblerías, entre otros, que no han conectado con los clientes de la comunidad satisfactoriamente, por ello esta investigación pretende contribuir al entendimiento del comportamiento de consumo de los habitantes para brindar información que fortalezca la relación entre las microempresas y los clientes. La investigación en primera etapa es exploratoria porque no existe documentación previa sobre el estudio del comportamiento de consumo de la población, se utiliza como técnica a la observación porque el proyecto se aborda desde el punto de vista etnográfico, el cual sugiere que este estudio es tipo descriptivo sobre las costumbres y tradiciones de los pueblos.

Palabras clave- factores culturales, comportamiento de compra, clase media

Introducción

El ser humano por medio de la cultura ha logrado analizar los comportamientos, motivaciones y prácticas de los grupos sociales de manera profunda. Bronislaw Malinowski (1920-1922) reconocido mundialmente como el padre de la escuela funcionalista en relativismo cultural y trabajo etnográfico, según Ana Guglielmucci (2015) planteó que todas las sociedades debían ser estudiadas a través del contacto directo con su vida cotidiana y descritas en sus propios términos para poder hacerlas inteligibles es decir, cuando se busca explicar una sociedad culturalmente es necesario hacerse parte de ella, observar y vivirla para comprender los significados de acciones, pensamientos y hábitos ya que todo lo anterior es parte de un todo y si algo se modifica todo cambia. Dejando en claro, que la mercadotecnia se apoya de la cultura pues está genera la posibilidad de investigar contextualmente el papel de los productos en la vida cotidiana de los consumidores.

Además, los estudios actuales sobre el consumo buscan explicarlo como un ritual de posesión, compra y uso de mercaderías y que afirman que las relaciones que los sujetos establecen entre sí están relacionadas con materiales ya que representan la personalidad del sujeto, porque “el consumidor a partir de la personalidad, le otorga características simbólicas a los productos y marcas al representar: tradición, confianza, socialización, renovación, pertenencia, inclusión o exclusión de determinados contextos” (Alva, s.f.; p:1), ya que el consumidor es un ente sociocultural y sus hábitos de compra no están regidos únicamente por aspectos económicos sino más bien culturales, debido a que la actividad comercial ha estado a lo largo de los siglos vinculada a la actividad humana en virtud de la necesidad de obtención de satisfactores.

Problemática

Antecedentes del problema

Las investigaciones sobre el comportamiento del consumidor tienen sus orígenes en tres orientaciones de negocios; primero, es la orientación de la producción, que de acuerdo con Schiffman (2010; p: 8), “nace en 1850, se enfoca en la mejora de las habilidades de manufactura para expandir la producción y elaborar más productos”, es decir, como se trata de una época en la cual el consumidor se alegra por poder conseguir el producto de una manera genérica, el productor solo se centra en vender bienes en grandes cantidades; después, surge la orientación a las ventas, “se extiende en los años de 1930 a 1950, la cual consiste en vender más de lo que el departamento de manufactura puede vender” (Schiffman, 2010; p: 8), en otras palabras, los bienes adicionales que se producen necesitan venderse; por lo tanto, la orientación cambia de producir a vender, ya que, las compañías fabrican demasiados productos, lo cual significa que cada vez con mayor frecuencia la oferta alcanza un punto donde es mayor que la demanda. Esta situación crea la necesidad de una forma de pensar totalmente diferente por parte de las empresas que están ansiosas de crecer, pero que se ven frenadas por lo que parece ser un abasto excesivo de productos básicamente similares, por tanto, surgen nombres en los productos para diferenciar los bienes de otros; finalmente, para responder al creciente interés de los consumidores por productos y servicios que son más singulares y satisfacen mejor sus necesidades, preferencias individuales o específicas, a mediados de la

¹ Itzia Xhunelly Barrientos Roque es estudiante de Mercadotecnia y Publicidad en el Instituto de Estudios Universitarios Puebla, México. xhunelly@gmail.com (Autor corresponsal)

década de 1950 las compañías comienzan gradualmente a cambiar de una orientación a las ventas para adoptar una alineación al marketing, la causa principal de esta nueva orientación es “darse cuenta de que era el momento de que las empresas se enfocarán más en los consumidores y las preferencias de éstos” (Schiffman, 2010; p: 8); es decir, es tener al consumidor en primer lugar en su pensamiento, mas aún en su planeación de negocios.

Planteamiento general del problema

El conocimiento al que se quiere adquirir en primera instancia dentro del proyecto de investigación es identificar los factores culturales que influyen en el comportamiento de compra en las familias de clase media, de Nopalucan, Puebla; luego, explicar la importancia que tiene la comprensión de estos para los microempresarios, para que posteriormente, puedan generar estrategias de comunicación (identificar los medios de comunicación por los cuales se le hace saber al cliente de la existencia del producto), venta del producto (reconocer las características específicas que los consumidores buscan en las categorías de los productos y la credibilidad que transmite la imagen con el cliente), y servicio post venta (complementar el bien adquirido por los clientes), que creen relaciones redituables con los compradores a largo plazo, en otras concreto, fidelizar a los consumidores con sus productos para que no tengan que salir de la comunidad en busca de lo que necesitan pues de esa forma como se ha mencionado con anterioridad, crezca su economía para finalmente, con ello lograr que evolucione socio culturalmente el territorio, además se obtengan beneficios equilibrados. Ahora bien, en Nopalucan se cuenta con un número de 30 848 habitantes (INEGI, 2019) de lo que concluye de acuerdo al tamaño de la población y con la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercados (AMAI) considerando las características de sus niveles socioeconómicos y la observación del proyecto, sus indicadores sustentan que en el 30% (AMAI, 2019) de las familias del municipio cumplen con la siguientes características: un jefe de hogar con estudios mayores a primaria, tienen acceso a internet fijo, y sus gastos familiares son destinados a la alimentación, vestido y educación.

De acuerdo con lo anterior y la clasificación de las clases sociales en México, por el INEGI (2013) pertenecen a la clase media, pues está compuesta por oficinistas técnicos supervisores, artesanos calificados derivando, dependientes de comercio, pequeños propietarios de negocios (Solís y Benza, 2013; p: 4) que en Nopalucan, el 42.91% de la población se emplea en la industria manufacturera y el 29.29% son comerciantes (INEGI, 2017).

Delimitación del problema

Con esta investigación se pretende beneficiar a la comunidad de Nopalucan, dándoles conocimiento a los comerciantes de como poder establecer una comunicación eficaz con los clientes, para que de esa manera se generen más empleos que otorguen como resultado un crecimiento económico, que evite la movilidad del ingreso económico de las familias a regiones colindantes al municipio.

A causa, de lo argumentado con anterioridad el presente trabajo pretende responder y aportar información a la comunidad en relación a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores culturales que influyen en el comportamiento de compra en las familias de clase media, en Nopalucan, Puebla?

Justificación

En esta investigación se proyecta, determinar los factores culturales que influyen en el comportamiento de compra de las familias de clase media, en Nopalucan, Puebla; para que las tiendas locales puedan crear lazos perdurables con los clientes y de esa manera no tengan que salir de la región a comprar los productos que necesitan como: ropa, muebles, tecnología, entre otros. Si bien, por ese medio se sienten las bases para que la comunidad busque tener los siguientes beneficios: primero, mejorar la relación entre la comunidad y el micro empresario, de tal manera que creen relaciones para que no tengan la necesidad de salir de la zona a adquirir sus bienes, luego, generar más empleos en la región pues con ello la cabeza familiar no tenga que viajar a otro municipio o ciudad a trabajar, en conclusión, el crecimiento económico interno y social.

Hay que mencionar, además, que el ser humano tiene dimensiones que construyen la cultura de una sociedad, las cuales son: religión (como busca ser parte de un todo), moral (valores e ideales que tiene), y la metafísica (creer en dios, la libertad y la inmortalidad) que fundamentan sus creencias e ideologías, de acuerdo con la escuela de Merburgo, filosofía de Kant según Zeind (2017) en el periódico El Cotidiano.

Lo dicho hasta aquí quiere decir, que por medio de la averiguación se instaure a las empresas la importancia de conocer las ideologías del pueblo que influyen en el comportamiento del individuo, para concretar sus necesidades y deseos, estableciendo los productos correctos para que se consuman en la población, así como, la imagen a proyectar con la comunidad y que no se sienta invadida por algo novedosos, creen una percepción errónea de las compañías es más puedan formar parte de la vida cotidiana de los consumidores, en resumen establecer estrategias comerciales efectivas.

Categorías y su relación

Inicialmente, la variable dependiente es factores culturales que son “el arte, conocimiento científico, industrial y tecnológico de una sociedad” (Eco, 2005; p: 21), es decir, influyen en la conducta del ser humano de acuerdo con su modo de vida, costumbres y tradiciones.

Luego, la variable independiente es el comportamiento del consumidor, que “abarca los pensamientos y sentimientos que experimentan las personas así como las acciones que emprenden, en los procesos de consumo” (Peter, s.f.; p: 5), en otras palabras, las ideologías de los consumidores cambian todo el tiempo porque el medio en el que se desarrollan también cambia y con ello sus preferencias, gustos y hábitos.

Por lo expuesto, se relaciona a los factores culturales como un determinante para identificar las motivaciones del comportamiento del consumidor para reconocer sus gustos y preferencias y al mismo tiempo estos permitan generar una relación estrecha de la empresa con los consumidores y/o clientes, para que los negocios locales implementen estrategias de venta y mercadeo que contribuyan a hacerlos más rentables económicamente y se puedan elevar los empleos dentro de la población de Nopalucan, Puebla.

Marco Teórico

Cultura

La cultura, de acuerdo con el sentido etnográfico es definida por Edward Burnett Tylor en su libro *Cultura primitiva* (1871) como “aquel todo complejo que incluye el conocimiento, las creencias, el arte, la moral, el derecho, las costumbres y cualesquiera otros hábitos o capacidades adquiridas por el hombre en cuanto miembro de la sociedad” (Bueno, 2016; p: 4), o sea que, establece nuestra enseñanza, ideologías, visión del mundo, ética, prácticas tradicionales, actividades cotidianas, etcétera. Dentro de una sociedad no puede existir una sola cultura, sino también subculturas que establecen su pluriculturalidad. Ahora bien, en la antropología social se entiende el concepto de cultura como “un sistema de comunicación que establece un diálogo de iguales entre los individuos de una sociedad” (Díaz, 1999; p: 9), o sea que, es un medio de comunicación entre los integrantes de un grupo social.

Dicho lo anterior, se puede notar que las definiciones coinciden en los elementos que caracterizan una cultura: creencias, valores, arte, ciencia y conocimiento científico. Es importante decir, que el ser humano es parte esencial del movimiento y establecimiento de esta, ya que, se transmite de generación en generación para que esta evolucione o se mantenga.

Cultura del consumo

En la actualidad es usual, categorizar a las sociedades como “sociedad de consumo” (Zamora, 2007; p: 514), en otras palabras, son grupos de personas a los cuales se les estimula a que compren y consuman bienes, aunque no sean necesarios, lo que afecta las formas de vida, debido que, marcan un status y rango social. Sobre, el consumo, es clave decir que, es un hecho global que es parte de la vida del ser humano en su totalidad e implica prácticas sociales e identificaciones que ocupan espacios y tiempos que definen su identidad.

Con respecto a, la cultura de consumo, establece una racionalidad nueva que incluye el gasto y el derroche como acciones principales de interacción. En la actualidad los objetos y las marcas se ven como “identidades versátiles que dependen de la renovación de fetiches y de simulacros y como vínculos que forman nuevos sujetos sociales” (Zamora, 2007; p: 514), por lo primero los mercados distorsionan la realidad de las clases, las edades, etnias, etcétera, como una manera de incluir y pertenecer a una sociedad. Por ello, la cultura de consumo, cuenta con tres niveles o bien formas de entender a la humanidad. En principio, implica un nuevo a saber hacer, que se refiere a nuevas normas para accionar, luego, establece nuevas representaciones, esto es, nuevas construcciones conceptuales y por último, nuevas identificaciones, o sea, nuevos procesos de aprendizaje. Simultáneamente, los niveles mencionados en el párrafo anterior, desarrollan también tres instalaciones que los complementan; inicialmente, comprar, que de acuerdo con el preferencialismo microeconómico es sinónimo de comprar, lo que se refiere a que a la oferta y demanda y a la búsqueda del costo – beneficio; después, gastar, que de acuerdo con la Real Academia Española en 2017 es “emplear dinero en algo” y en la actualidad es un proceso racional, duradero y abundante; finalmente, consumir, que se explica como un acto que el ser humano tiene que realizar para poder pertenecer a una clase social o bien saber cuál es su posición en los grupos de referencia en los cuales se desenvuelve, y es que hoy por hoy, “más allá de consumir objetos, se consumen meta marcas” (Zamora, 2007; p: 514), o sea, perfiles que configuran estilos de vida y determinan la personalidad de los individuos.

A causa de, los planos que se acaban de mencionar, de acuerdo con el autor José Miguel Marinas, en su libro *La Fábula del Bazar* (2001) menciona la evolución de la sociedad de consumo mediante tres fases históricas: “antiguo régimen, capitalismo de producción y capitalismo de consumo” (Zamora, 2007; p: 517)

Es decir, la primera, que es antiguo régimen, se caracteriza por formas de producción – consumo, el espacio de interacción es comunitario, es decir, lo que se origina en una zona geográfica era consumido por la población de esa misma zona, no tenían la necesidad de buscar otros mercados más que el del área en el que se producía. En segunda instancia, el capitalismo de producción, entra en juego con la industrialización, las formas de comunicación e intercambio de masas, o sea que da paso a la

globalización. Para terminar, el capitalismo de consumo, es establecer relaciones interpersonales mediante objetos, marcas que por los valores institucionales (moral y religión) (Zamora, 2007; p: 517).

Ahora se puede decir, que en esta sociedad posmoderna, “las empresas en conjunto con la mercadotecnia conspiran para acortar la vida útil de los productos, a fin de garantizar ganancias posteriores y conducen al consumidor en una maniobra preparada al consumo constante” (Sahui, 2008; p: 5), es decir, que la vida del ser humano está predestinada a la compra de productos tan rápido como lo pueden imaginar y se ha vuelto una necesidad constante para ellos.

Habría que decir también que en lo que respecta a las diferentes variantes del consumo de productos y servicios, se puede dar por tres circunstancias de acuerdo con Sahui, en 2008: en principio, cuando el producto que usamos en la actualidad se deteriora, hasta el punto de no poder seguir cumpliendo la función para la fue hecho, en segundo lugar el consumo también ocurre cuando un nuevo producto entra en escena para realizar con mayor eficiencia las mismas funciones del producto antiguo y finalmente el consumo se produce también cuando cambian las necesidades del consumidor, es decir, cuando las funciones que va a satisfacer el producto se ven alteradas o han sido rebasadas (Sahui, 2008; p: 6).

Se debe agregar que, dicha conducta es resultado de una gran cantidad de factores culturales, sociales y psicológicos que se entrelazan en todo momento durante cada uno de los procesos de compra de los clientes, por ello, la investigación pretende explicar los factores influyentes en la conducta del consumidor, pues de ella dependen las estrategias de mercadotecnia.

Etnomarketing

Sobre la definición de etnomarketing primero se tiene que conocer el significado de etnografía, que según la Real Academia española en 2017 es el “estudio descriptivo de las costumbres, y tradiciones de los pueblos, se refiere a que, para entender una comunidad se debe conocer de manera precisa sus costumbres y tradiciones.

Así mismo, la etnografía surgió como un concepto clave de la antropología y de acuerdo con Peralta (2009) “se dedica a la observación y descripción de los diferentes aspectos de una cultura, comunidad o pueblo determinado, como el idioma, las costumbres y los medios de vida”, ya que, se debe señalar que existen dos tipos de observación: la mediata y la inmediata. La primera, es más fácil de tomar, debido a que es lo que las personas te dicen, sin embargo la inmediata, es difícil de asistir porque en esta los individuos no pueden engañar, porque lo que se observa se lleva a otra dimensión, es decir, lo que se ve, se fundamenta con historia y economía pues, de acuerdo con el fundador de la antropología social británica, Malinowski (1922) la labor etnográfica debe ser “trabajo de campo y la observación es participante como una metodología clave en el desarrollo de la antropología moderna” (Guglielmucci, 2015; p: 45), o sea que, para determinar códigos culturales es importante adentrarse en una sociedad de forma profunda, coexistir y vivirla, para poder entender y reflexionar las ideologías de una región.

Por otro lado, *marketing*, según el padre de la mercadotecnia Philip Kotler (2012) es “un proceso mediante el cual las compañías crean valor para los clientes y establecen relaciones sólidas para obtener a cambio un valor de ellos” (Kotler, 2012; p: 2), esto se refiere a que, las empresas deben de buscar un código de comunicación con los clientes para crear empatía y se puedan crear relaciones perdurables que generen beneficios mutuos, o sea tanto para las compañías como para la sociedad, dicho en otras palabras un ganar - ganar. A causa de, la explicación preliminar, se puede determinar que el etnomarketing es el proceso de por el cual las empresas crean valor para con sus clientes, determinando códigos culturales, conociendo sus costumbres y tradiciones, que les permiten crear un significado profundo dentro de su sociedad para ser parte de su vida cotidiana y así mismo, generar relaciones rentables a largo plazo.

Marco Metodológico

Acerca de, el tipo de investigación implementada en el proyecto es cualitativa, debido a que “se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural y en relación con el contexto” (Sampieri, 2018; p: 390), que refiere a que este trabajo pretender reconocer la experiencia del objeto de estudio ante los factores que lo rodean y generan una reacción. Lo anterior conlleva a que la técnica utilizada para llegar a la determinación de los factores culturales que influyen en el comportamiento de compra de las familias de clase media en Nopalucan, Puebla, es: la observación, la cual según Roberto Hernández Sampieri (2010) define como “la búsqueda del realismo y la interpretación del medio”, lo cual quiere decir que, mediante ella se puede encontrar datos específicos del tema que se estudia, como por ejemplo acciones de los individuos en su entorno social. Está a su vez, debe de plantearse; primero en “etapas, para saber en qué momento se debe observar y anotar lo observado” (Sampieri, 2010; p: 110), o sea que, se debe encontrar la situación indicada para obtener datos específicos que contribuyan al estudio; después, en “aspectos, para conocer lo representativo que se tomará de cada individuo” (Sampieri, 2010; p: 110), es decir, reconocer cualidades específicas del objeto de estudio; luego el diseño que se implementa es etnográfico, pues entendiendo la cultura de la zona geográfica se determinarían peculiaridades de esta que concluyen acciones de la sociedad; y fonomenológica porque el “propósito principal es explorar, describir y comprender las experiencias de las personas respecto a un fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias” (Sampieri, 2018; p: 548) esto es en otras palabras, observar, narrar, analizar y concluir los factores que determinan el accionar de los individuos. Cabe decir que, “en la ruta cualitativa, la

muestra inicial se define durante la inmersión inicial o la inmersión total” (Sampieri, 2018; p: 435) o sea que, el propósito de este método de investigación es comprender los fenómenos a profundidad más no generalizar los resultados y esta se encuentra en proceso del desarrollo metodológico para la obtención de resultados generales.

Observación	Códigos
Logosfera	<ul style="list-style-type: none"> -Iglesia principal de estilo barroco de la época virreinal dedicada al Apóstol Santiago (feria anual en mes de Julio) -Virgen de la soledad (feria anual en mes de Septiembre) -Representación anual de la vida de Jesucristo (semana santa) -Periódicos predominantes Sol de Puebla y Síntesis -Monumento a Juan de la Granja (envió el primer telegrama de la Ciudad a México al municipio de Nopalucan) - En la casa del Señor Feliciano Rosales, existe una impresión que data de 1749; en la que existe, en la parte superior de la entrada principal, un escudo de armas impreso en piedra, con una águila de frente, con las alas extendidas caídas, en el ángulo superior derecho de la misma águila una estrella de seis picos, en el ángulo inferior izquierdo tres barras simulando el plumaje del ala, la cabeza del águila está mirando hacia el oriente, todo el escudo lo atraviesa en diagonal un espadán que arranca del ángulo superior izquierdo.
Tecnosfera	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicación en Red Social (Facebook), en las cuentas: Nopalucan Red, Nopalucan consciente, Vecino vigilante Nopalucan, Nopalucan Honesto. En las cuales informan sobre accidentes automovilísticos, situaciones de delincuencia, crítica a la política actual. -Automóviles costosos, en los cuales tienen el hábito de salir a pasear con música en alto volumen. -La población en su mayoría, cuenta con un teléfono celular, siguen asistiendo a servicios de internet como café internet. -Principal fuente de trabajo es la agricultura y ganadería, además de fábricas de producción como Empacadora San Marcos, Prosubca, Cervecería Cuahutemoc -Música, el género de música que predomina en la comunidad es regional mexicano, sonidero, cumbias, dirigida a la clase trabajadora.
Etnósfera	Familia, esperanza, fe, justicia, colaboración, valentía, soberbia, egoísmo, avaricia, frustración, anti patriotismo,

Cuadro 1. Observación etnográfica construida a partir de los datos de obtenidos durante el año 2018

Resultados preliminares

Con respecto a, las conclusiones preliminares obtenidas de las diferentes maneras observación: logosfera (imágenes correspondientes a ídolos), tecnosfera (medios artificiales que soportan el desarrollo de la sociedad) y etnósfera (axiología del individuo), se describen los siguientes resultados preliminares de los factores culturales que influyen en el comportamiento de compra en las familias de clase media, en Nopalucan, Puebla. A continuación, logosfera: creen en la inmortalidad, sus fiestas sociales como cumpleaños, matrimonios, se encuentran vinculadas en un 100% a rituales en los que obtengan la bendición de dios o le demuestran su gratitud, consideran a la libertad como un cambio que depende de la mano divina para suceder, su conocimiento intelectual es limitado, es decir, tienden a la utilización de jergas lingüísticas en el 85% de su conversación, reconocen que son una clase trabajadora (campesina), lo cual genera que no quieran ser compradores de los pobladores a los que consideran “ricos”, pues desean que no lo sean y no dan prioridad a su vestimenta. Por otra parte, en el ámbito de tecnosfera: como herramienta de comunicación las microempresas deben considerar un método de persuasión batológica, ya que la clase media tiende a pensar que pertenecen a una clase alta dentro de su zona regional, es decir, utilizar expresiones que utilicen términos frecuentes (redundantes), se tienen gustos campesinos, o sea que gustan de música de la clase trabajadora pero aspiran a la perfección a través de su percepción (tener la mejor casa, auto, teléfono celular), ya que esta le permiten incluirse en la clase a la que consideran alta, su capacidad de interpretar y recordar la vida es a través de imágenes burlescas (memes), ya que de esa forma su memoria determina si se ajusta a su estilo de vida (diminutivo, dudoso), las estrategias de comunicación de las microempresas deben de estar basadas en un sistema anafórico, es decir, en sus frases tiene que haber una repetición de palabras en forma de verso. Finalmente, sobre etnósfera: son una sociedad fragmentada que no tiene fe en sus autoridades políticas, la autoridad por la que es persuadido su comportamiento es por el sacerdote municipal, la defensa que tienen por el ser, se genera en grupos, dependiendo de la zona geográfica del municipio en la que te encuentras.

Referencias

Alva, R. (s.f.). Antropología del consumo: Un valor cultural en los estudios de mercado. Recuperado de: <http://segmento.itam.mx/Administrador/Uploader/material/42ARTICULO%20ANTROPOLOGIA%20DEL%20CONSUMO.pdf>

Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercados (2019) Distribución del Nivel Socioeconómico de los hogares por tamaño de localidad. Recuperado de: <http://nse.amai.org/data/>

Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercados (2019) Niveles Socioeconómicos. Recuperado de: <http://nse.amai.org/niveles-socio-economicos/>

Bueno, G. (2016). El mito de la cultura. Oviedo, España. Editorial. Pentalfa

Díaz Polanco, H. (1999). La antropología social en perspectiva. México D.F. Universidad Nacional Autónoma de Puebla. Recuperado de: http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/libro/La_antropologia_social_en_perspectiva.pdf

Eco, U. (2005). Tratado de semiótica general. México D.F. Editorial: Penguin Random House Grupo Editorial

Guglielmucci Oliva, Ana (2015). Publicidad, antropología y etnografía del consumo: coqueteos actuales entre disciplinas divergentes. Colombia: Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Gobierno del Estado de Puebla e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017). Anuario estadístico y geográfico de Puebla 2017. Recuperado de: https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/PUE_ANUARIO_PDF.pdf

Hernández Sampieri, Roberto. (2010). Metodología de la investigación Sexta Edición. México D.F. Editorial Mc Graw Hill

Hernández Sampieri, Roberto. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas. México D.F. Editorial Mc Graw Hill

Kotler, Philip. (2012). Fundamentos de mercadotecnia. México D.F. Editorial. Pearson Education

Peter Paul J. (s.f.) Comportamiento del consumidor y estrategia de marketing. Red Tercer Milenio

Peralta Martínez, C. (2009) Etnografía y métodos etnográficos. Revista Colombiana de Humanidades. Universidad de Santo Tomás Colombia

Real Academia Española (RAE) (2017) Recuperado de: <http://www.rae.es/>

Sahui Maldonado, J. (2008). Factores que influyen en la conducta del consumidor. Una aproximación desde las ciencias sociales. COLPARMEX. Recuperado de: <http://www.colpaxmex.org/Revista/Art10/50.pdf>

Schiffman León, G. (2010) Comportamiento del consumidor. México: Pearson Education

Solis, P. y Benza, G. (2013). Las clases sociales, pobreza y desigualdad durante los años de alternancia presidencial. Las desigualdades y el progreso de México. Colegio de México e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/eventos/2013/desigualdades/doc/P-PatricioSolis.pdf>

Zamora, J. (2007). La cultura del consumo. Revista Realidad: Instituto de Filosofía (CSIC). Recuperado de: <http://www.uca.edu.sv/revistarealidad/archivo/4c6ec27a7eca7laculturadelconsumo.pdf>

Zeind, E. (2017). Oír el habla, no estudiar el lenguaje, es el trabajo del investigador en la calle. Recuperado de: <http://www.elcotidiano.es/oir-el-habla-no-estudiar-el-lenguaje-es-el-trabajo-del-investigador-en-la-calle>