

CAPGRAS: APLICACIÓN BIOMÉTRICA

Ana Patricia Cervantes Márquez¹, Meliza Contreras González²,
Pedro Bello López³ y Manuel Alejandro Jiménez Ortega⁴

Resumen—Los sistemas médicos existentes permiten almacenar y consultar la información de los pacientes de un consultorio o de un hospital, generalmente guardan información básica de las personas y son de uso interno. Pero esto no debería ser así, sería conveniente que cuando un paciente llegue a una consulta médica se evite la pérdida de tiempo que conlleva la captura de información general del mismo, tipo de sangre, alergias, enfermedades importantes, etc. Más aún en el caso extremo de que el paciente llegue al hospital en estado inconsciente. Así, este trabajo está orientado al sector de la salud y tiene como objetivo almacenar, consultar y manipular el historial e información médica de los pacientes mediante una base de datos remota alojada en un servidor para poder acceder a dicha información desde cualquier lugar y en cualquier momento mediante la lectura de la huella dactilar del paciente.

Palabras Clave— Bases de Datos, Dispositivos Biométricos, Atención Médica.

Introducción

En los hospitales populares, existe inconformidad de las personas respecto a la atención brindada en los mismos, en la cual generalmente los médicos de estas instituciones atienden a una gran cantidad de gente al día y pierden demasiado tiempo haciendo las mismas preguntas de rutina para dar consulta en cada visita médica (nombre, edad, tipo de sangre, alergias, padecimientos, operaciones con anterioridad, etc). Esto es notorio cuando se asiste a diferentes instituciones, lo cual es muy común. El tiempo invertido en contestar las preguntas, puede ser utilizado para agilizar las consultas médicas de los pacientes, así como se puede ahorrar la fatiga por parte de los médicos y por parte de los pacientes de preguntar y responder lo mismo.

Existen pequeños programas en cada institución, pero esta información no se comparte entre ellas por lo que se generan las situaciones descritas en el párrafo anterior. Y es en este contexto que surge la idea del presente trabajo, el cual tiene por objetivo diseñar e implementar una plataforma de escritorio que permita acceder a la información de los pacientes de manera instantánea a través del uso de un lector de huellas dactilares.

Estado del Arte

Generalmente los sistemas existentes que contienen información de los pacientes de un consultorio o de un hospital guardan información muy básica de las personas, no almacenan antecedentes médicos ni ningún tipo de información específica de la salud. Además de que estos sistemas son de uso interno para tener un registro de datos muy generales y no para tener un registro de pacientes en cuestión a las consultas médicas (ver tipo de sangre, cirugías previas, contactos de emergencia, enfermedades recientes, alergias, etc).

La información que estos sistemas guardan es almacenada muchas veces en archivos de Excel, o Access o en archivos generados por alguna pequeña aplicación. En su mayoría estos sistemas no usan bases de datos.

Bases de Datos

Básicamente, una base de datos es un “almacén” que permite guardar grandes cantidades de datos de una manera organizada para que después podamos encontrar y hacer uso de esta información fácilmente. Podemos definir una base de datos como un conjunto de información estructurada o agrupada. Se compone de una o más tablas que guardan un conjunto de datos y a su vez, cada tabla contiene una o más columnas y filas (Pérez Valdés, 2007)

Entre las bases de datos más utilizadas para almacenar información de una aplicación se encuentran las bases de datos relacionales (SQL) y las no relacionales (NoSQL). Ambas tienen ventajas y desventajas, entre las que podemos nombrar las siguientes:

Ventajas de las Bases de Datos relacionales:

- Está más adaptado su uso y los perfiles que los conocen son mayoritarios y más baratos.
- Debido al largo tiempo que llevan en el mercado, estas herramientas tienen un mayor soporte.

¹ Ana Patricia Cervantes Márquez es profesora de la Facultad de Ciencias de la Computación de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México cervantes.patty@gmail.com

² Meliza Contreras González profesora de la Facultad de Ciencias de la Computación de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México vikax68@gmail.com

³ Pedro Bello López es profesor de la Facultad de Ciencias de la Computación de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México pbello@cs.buap.mx

⁴ Manuel Alejandro Jiménez Ortega es Tesista de la Facultad de Ciencias de la Computación de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México alex_artek@hotmail.com

- La atomicidad de las operaciones en la base de datos. Esto es, que en estas bases de datos o se hace la operación entera o no se hace utilizando la famosa técnica del rollback.

Desventajas Bases de Datos relacionales:

- La atomicidad de las operaciones juegan un papel crucial en el rendimiento de las bases de datos.
- Escalabilidad, que aunque probada en muchos entornos productivos suele, por norma, ser inferior a las bases de datos NoSQL.

Ventajas de una base de datos NoSQL:

- La escalabilidad y su carácter descentralizado. Soportan estructuras distribuidas.
- Suelen ser bases de datos mucho más abiertos y flexibles.
- Permiten adaptarse a necesidades de proyectos mucho más fácilmente que los modelos de Entidad Relación.

Desventajas de una base de datos NoSQL:

- No todas las bases de datos NoSQL contemplan la atomicidad de las instrucciones y la integridad de los datos. Soportan lo que se llama consistencia eventual.
- Falta de estandarización.
- Suelen tener herramientas de administración no muy usables o se accede por consola (Javier 2016).

Biometría

Todos los seres humanos tenemos características morfológicas únicas que nos diferencian. La forma de la cara, la geometría de partes de nuestro cuerpo como las manos, nuestros ojos y tal vez la más conocida, la huella digital, son algunos rasgos que nos diferencian del resto de seres humanos.

El concepto biometría proviene de las palabras bio (vida) y metría (medida), por lo tanto con ello se infiere que todo equipo biométrico mide e identifica alguna característica propia de la persona.

La biometría es una tecnología de seguridad basada en el reconocimiento de una característica de seguridad y en el reconocimiento de una característica física e intransferible de las personas, como por ejemplo la huella digital (Homini S.A. 2016).

Los sistemas biométricos incluyen un dispositivo de captación y un software biométrico que interpreta la muestra física y la transforma en una secuencia numérica. En el caso del reconocimiento de la huella digital, se ha de tener en cuenta que en ningún caso se extrae la imagen de la huella, sino una secuencia de números que la representan. Sus aplicaciones abarcan un gran número de sectores: desde el acceso seguro a computadores, redes, protección de ficheros electrónicos, hasta el control horario y control de acceso físico a una sala de acceso restringido (Rouse Margaret, 2016).

Lenguaje para el desarrollo

Java es un lenguaje de programación a través del que es posible crear cualquier tipo de programa y es también, en la actualidad, uno de los más utilizados dadas sus múltiples ventajas, unos beneficios que lo hacen único.

La principal característica y ventaja de este lenguaje de programación es que se trata de un lenguaje independiente de la plataforma, es decir, cualquier programa creado a través de Java podrá funcionar correctamente en ordenadores de todo tipo y con sistemas operativos distinto. Ello es un beneficio para los programadores, pues les facilita el trabajo ya que ya no se ven obligados a crear un programa diferente que se adapte a Windows, Linux, Mac.

Esta es la ventaja que más valor tiene para los programadores hoy en día, pues esa independencia hace que ya no sea necesario que, a la hora de realizar cambios, sea la misma persona y desde el mismo equipo la que deba acceder al programa, sino que cualquier programador podrá acceder desde otra computadora y aunque tenga instalado un sistema operativo diferente.

Diseño del sistema

En este proyecto se usará MySQL, que es un sistema de gestión de bases de datos relacional, que permite realizar operaciones CRUD (crear, leer, actualizar o eliminar) con la información de la Base de Datos, que es, junto con el uso de una de las características individuales del ser humano, lo que le da vida y originalidad a este proyecto. Los campos de las base de datos que se utiliza en este trabajo se muestra en la figura 1.

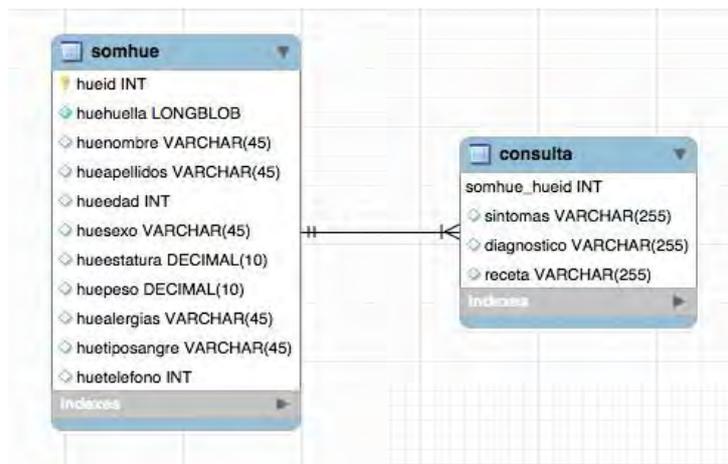


Figura 1. Modelo de la base de datos

Respecto al dispositivo biométrico se usa un lector de huellas digitales, el cual es un dispositivo de seguridad que detecta los relieves del dedo mediante el uso de la luz o sensores electrónicos. Tras detectar los relieves, crea una imagen digital a partir de los datos captados y la envía a un ordenador donde será comparada con otra imagen capturada y almacenada con anterioridad en una base de datos y compararlas para identificar a la persona correspondiente. El usuario simplemente coloca su dedo en la ventana luminosa del lector y el lector escanea la huella digital rápida y automáticamente. Este se muestra en la figura 2.



Figura 2. Dispositivo biométrico

Para almacenar, consultar y manipular el historial e información médica de los pacientes alojada en la base de datos relacional, se ha desarrollado una plataforma de escritorio que permite al médico realizar las siguientes acciones:

- Toma de muestra de la huella del paciente (primera vez).
- Captura de la información general y médica del paciente (en caso de no existir una consulta previa).
- Almacenamiento de nueva información (relevante)
- Consulta de información (en caso de existir una consulta previa).

Para el desarrollo de la plataforma se trabaja sobre el lenguaje de programación Java ya que éste es un lenguaje que da gran facilidad para el uso de estos dispositivos a través de las librerías (SDK) que ofrece. (Griaule Biometrics, 2016). Java es un lenguaje de programación a través del que es posible crear cualquier tipo de programa y es también, en la actualidad, uno de los más utilizados dadas sus múltiples ventajas, unos beneficios que lo hacen único. La principal característica y ventaja de este lenguaje de programación es que se trata de un lenguaje independiente de la plataforma.

Se han contemplado 5 módulos para la funcionalidad del sistema, la estructura general del mismo se muestra en el diagrama de secuencia de la Figura 3.

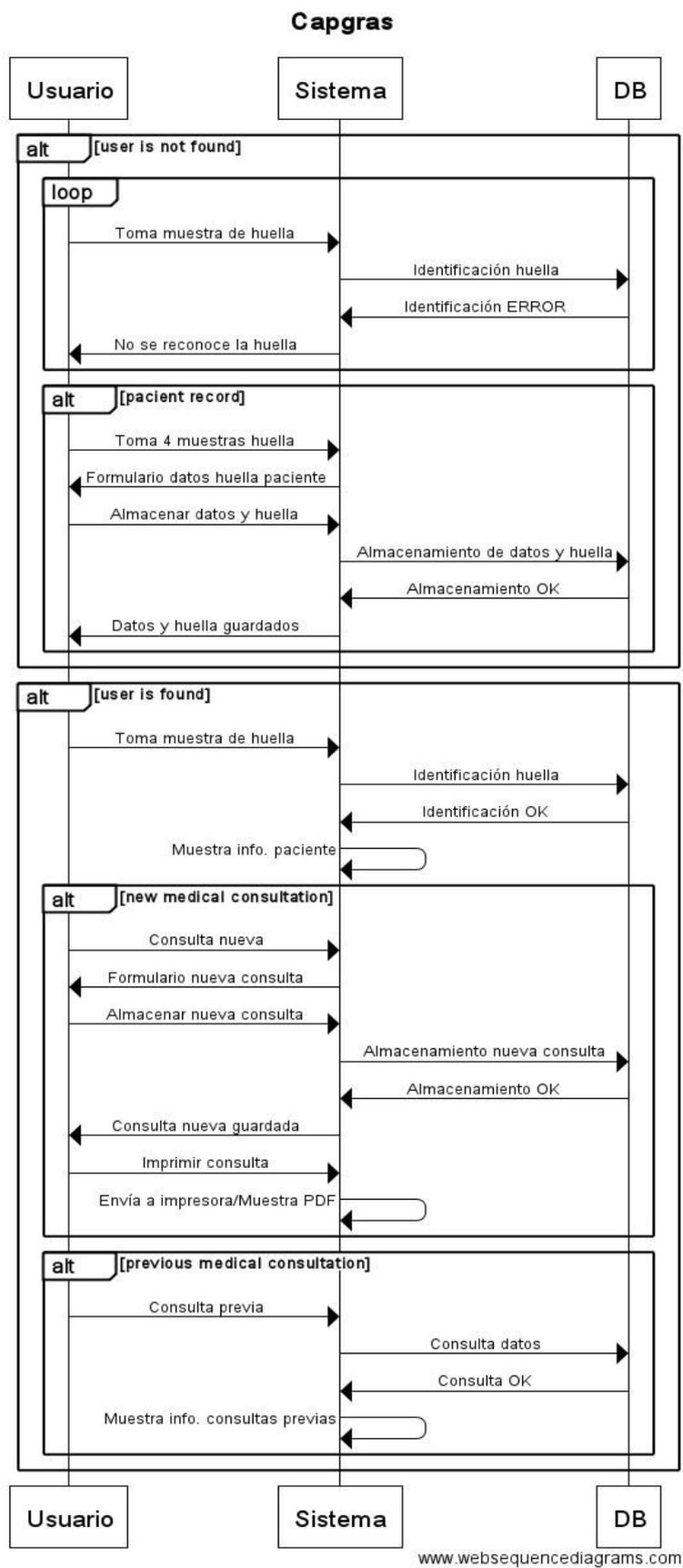


Figura 3. Diagrama de secuencia del sistema

Resultados Obtenidos

Se tiene actualmente un sistema funcional en el cual ya se están realizando pruebas en consultorios privados. En la Figura 4 se muestra la interfaz principal de la plataforma, en la que se despliegan los datos del paciente, una muestra de la huella, las muestras tomadas (se iluminan hasta llegar a la cuarta huella para permitir el registro y se habilita el botón de Guardar). Una vez guardada la huella, es posible capturar la información del paciente como se muestra en la figura 5.

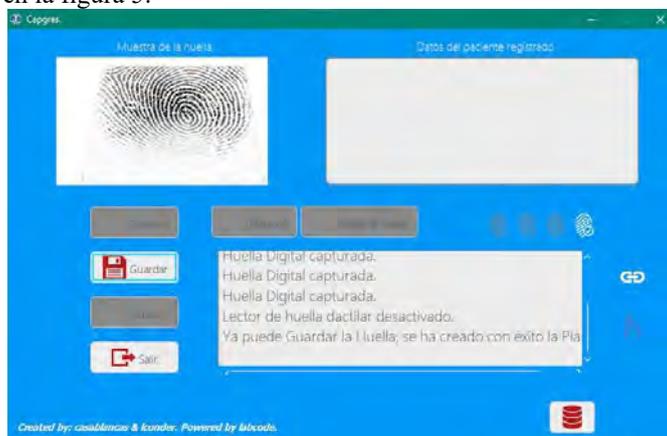


Figura 4. Interfaz principal del sistema

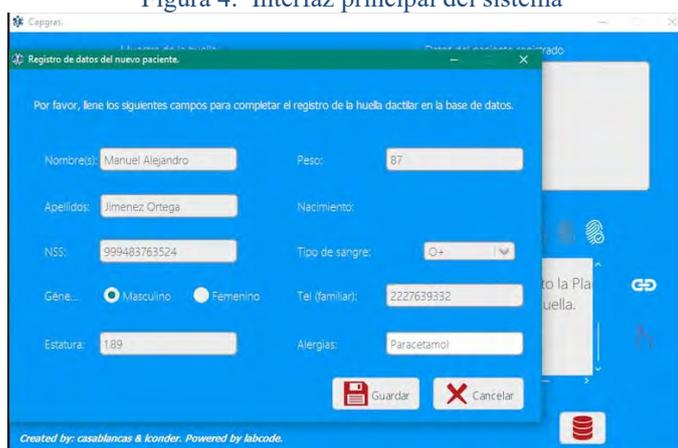


Figura 5. Captura de los datos del paciente

Una vez que se lee una huella digital almacenada previamente y se da clic en botón Buscar podemos visualizar la información del paciente (Datos del paciente registrado) como nombre, apellidos, NSS, género, estatura, peso, alergias, tipo de sangre, fecha de nacimiento, tel. de emergencia. Esto se muestra en la Figura 6. Después de esto es posible capturar la información de los síntomas presentes, diagnóstico y receta médica como se muestra en la Figura 7.



Figura 6. Visualización de los datos de un paciente previamente registrado

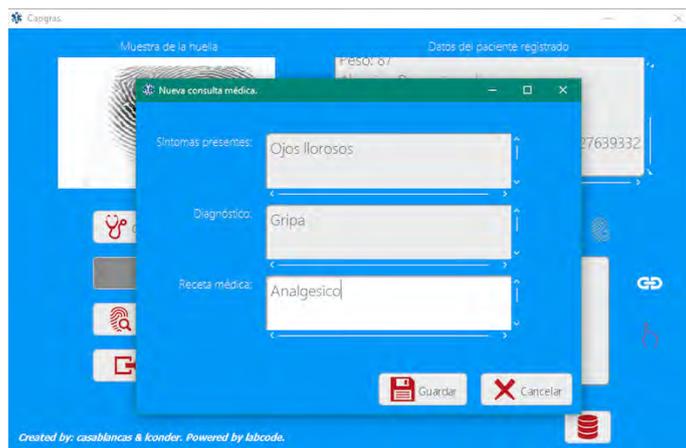


Figura 7. Registro de nueva consulta médica.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se mostró como mejorar el seguimiento de los pacientes mediante herramientas computacionales considerando la biometría y el almacenamiento de la información, respecto a esta aplicación también puede aplicarse a otras áreas donde se requiere una identificación remota para brindar servicio al usuario que lo solicite.

En este trabajo se recolectaron los requerimientos generales del sistema con diversos médicos, se diseñó la base de datos, se probó y manipuló el dispositivo biométrico, se trabajó lo referente al acceso remoto a la base de datos, se programó en Java usando las librerías (SDK) para el manejo del citado dispositivo y se puso en marcha el sistema realizando diversas pruebas.

Conclusiones

En este trabajo se mostró la ventaja de emplear tecnologías móviles para resolver problemas de índoles social y en particular en el sector salud, considerando que la tendencia mundial radica que cualquier ciudadano en cualquier lugar pueda acceder a los servicios básicos que garanticen sus derechos como ser humano, se empleó una herramienta biométrica para facilitar la autenticación en este caso de los pacientes para que puedan ser atendidos en cualquier clínica en caso de una emergencia, lo que mejorará el tiempo de atención y el diagnóstico oportuno al contar con los datos de identificación para que el médico se contextualice del estado del paciente y realice un diagnóstico oportuno y eficiente.

Referencias bibliográficas.

- [1] Pérez Valdés, Damián. (2007). ¿Qué son las bases de datos?. [online] Maestros del Web. Available at: <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/> [Accessed 28 Ago. 2016].
- [2] Javier (2016). NOSQL vs SQL. Diferencias y cuando elegir cada una. [online] Available at: <http://blog.pandorafms.org/es/nosql-vs-sql-diferencias-y-cuando-elegir-cada-una/> [Accessed 28 Ago. 2016].
- [3] Homini S.A. (2016). ¿Qué Es Biometría?. [online] Available at: http://www.homini.com/new_page_5.htm [Accessed 28 Ago. 2016].
- [4] Rouse, M. (2016). ¿Qué es Biometría? - Definición en Whatls.com. [online] SearchDataCenter en Español. Available at: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Biometria> [Accessed 28 Ago. 2016].
- [5] Griaule Biometrics. (2016). Fingerprint SDK Java | Griaule Biometrics. [online] Griaulebiometrics.com. Available at: <http://www.griaulebiometrics.com/en-us/manual/fingerprint-sdk-java> [Accessed 28 Ago. 2016].

LA VIDA ESTUDIANTIL DEL ALUMNO NORMALISTA, DEL SER ESTUDIANTE AL SER PROFESIONAL, ¿UNA TRANSICIÓN SIN CONTRATIEMPOS? (PRIMER AÑO DE VIDA)

Mtro. Pablo Cervantes Martínez¹

Resumen: Esto que se comparte constituye los primeros resultados de una investigación cuyo objeto de estudio lo representa el saber qué contratiempos, si los hay, suceden en el tránsito del ser estudiante al ser profesional, específicamente durante la vida estudiantil de los alumnos, de primer año, de la Escuela Normal Superior “Profr. Moisés Sáenz Garza”. Es decir, centramos nuestro interés en los sucesos inesperados que retrasan o impiden el desarrollo como profesionales de nuestros alumnos normalistas, pues como cita Arnold Bennett, “Cualquier cambio, incluso un cambio para mejorar, siempre está acompañado de inconvenientes e incomodidades”. Lo anterior con el firme propósito de ir encontrando la clave que nos lleve, a todos los que nos desempeñamos como formadores de docentes, al óptimo desarrollo de nuestros estudiantes, pues confiamos en que gran parte del éxito que tengan como profesionales, se deberá al éxito que hayan tenido como estudiantes, más aún, se deberá al éxito que hayan tenido durante su vida estudiantil.
Palabras clave: Contratiempos, estudiante, profesional, vida estudiantil, alumno normalista.

Introducción

La vida estudiantil no sólo consiste en ser parte de una comunidad de jóvenes acudiendo a una institución educativa para integrarse a sus múltiples actividades académicas, culturales, deportivas o formando parte de alguna de sus asociaciones. Implica además, vivir, lidiar y superar situaciones que dificultan o imposibilitan el proceso natural que les permitirá egresar de esa institución educativa con la formación esperada. Por esa razón “no basta con estudiar los programas, los roles y los métodos de trabajo, sino que es necesario captar la manera con que los alumnos constituyen su experiencia, es decir, fabrican relaciones, estrategias, significaciones a través de las cuales se constituyen en ellos mismos” (Blanco y Pierella, 2008).

Lo anterior no significa que dejemos a un lado programas, roles y métodos de trabajo, por el contrario, esos elementos del mundo escolar, incluyendo planes de estudio, fines educativos, proyectos, valores, actitudes, sentimientos, espacios físicos, disciplina, rutinas, horarios de trabajo, materiales didácticos y tecnología, nos servirán de referencia para investigar la generación de los sucesos inesperados que retrasan o impiden el desarrollo como profesionales de nuestros alumnos normalistas, sucesos que en nuestra investigación llamaremos contratiempos.

Es verdad que en esta era del conocimiento y la globalización, surgen nuevos paradigmas que llevan a la realización de cambios sustanciales en las estructuras organizativas y los contenidos académicos de las instituciones educativas. Además, es cierto que el actual proceso de transformación de la educación superior, demanda el surgimiento de nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje, promovidos también por el gigantesco desarrollo de la ciencia y la tecnología, sin embargo, pensamos firmemente en que si perdemos de vista las formas específicas en que el actor educativo principal, el alumno, vive su experiencia escolar, cómo la reflexiona, cómo la resiste, cómo la asimila, etc., convertirá todo en sólo buenos deseos, en especial el desarrollo de esos nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje, así como cualquier técnica innovadora que como docentes implementemos.

Por ello, no dudamos en compartir desde sus inicios los resultados de esta investigación, poniéndolos a la consideración del lector y confiando plenamente en que serán de gran ayuda para el formador de docentes que busca siempre una mejora en su práctica educativa.

Tomando en cuenta que la investigación completa comprenderá los cuatro años de estancia en la institución de nuestros alumnos normalistas, agosto de 2015 a julio de 2019, compartiremos la metodología utilizada desde su concepción hasta el nivel de desarrollo en el que se encuentra, dando a conocer el procedimiento que se siguió para el análisis de los resultados obtenidos, en base a diferentes instrumentos de exploración aplicados, culminando con las conclusiones a las que se llegó de acuerdo a las opiniones de los normalistas, consideradas el principal medio de información que nos puede llevar al establecimiento de todas aquellas situaciones que perjudican su formación docente, razón de ser de este trabajo.

¹ Mtro. Pablo Cervantes Martínez es Catedrático Investigador de Tiempo Completo en la Esc. Normal Superior “Profr. Moisés Sáenz Garza” (Perfil PRODEP).

Metodología

La investigación se encuadra en la tendencia de investigación cualitativa. Según Taylor y Bodgan (1992), este diseño es inductivo y busca el descubrimiento, los sujetos son estudiados en su contexto desde la perspectiva total, es interpretativo.

Los sujetos a investigar fueron los alumnos, de la licenciatura en educación secundaria en la modalidad escolarizada, que cursaron su primer año de carrera.

Desde su concepción, la investigación fue pensada con el propósito de monitorear el desarrollo de los alumnos normalistas desde el punto de vista de su vida estudiantil, y el hecho de contar con la colaboración directa de cuatro de ellos, le ha dado a la misma una dimensión no estimada, que nos permite un ahorro considerable de tiempo y lo que es más importante, nos aproxima con mayor certeza a la realidad, pues desde la perspectiva de un alumno, se puede apreciar con mayor facilidad lo que en verdad se está viviendo como estudiante y los efectos que esto produce en ellos, ya sea a favor o en contra de su desarrollo profesional.

En la fase preparatoria, las preguntas de investigación que orientaron nuestro inicio fueron, la pregunta general: ¿qué contratiempos, si los hay, se generan durante la vida estudiantil de nuestros alumnos normalistas, específicamente al pasar del ser estudiante al ser profesional?; las preguntas específicas: ¿cómo perciben la profesión los alumnos durante su primer año como normalistas?, ¿qué sucesos son considerados por los estudiantes del primer año como causantes de un retraso en su formación?, ¿los docentes participamos en la generación de contratiempos en la formación de los alumnos normalistas?. Obviamente, dar respuesta a una de éstas preguntas específicas es lo que atrae nuestra atención en este momento, sin embargo lo que se pueda encontrar en las otras, impactará sin duda alguna en nuestra labor.

Para recoger y registrar información, se utilizaron dos instrumentos de exploración, uno por semestre, los cuales fueron elaborados con una serie de cuestiones que permiten adentrarnos en la vida estudiantil de los alumnos normalistas, buscando detectar los sucesos que para ellos constituyeron un obstáculo en su desarrollo, sabiendo por un lado, que las experiencias de los normalistas no siempre son agradables y, por otro, confiando en lo que Báez (2005) afirma: “el estudiante es una persona con actitud triunfadora, capaz de construir su estilo de vida y alcanzar las metas que se propone”.

Las encuestas fueron aplicadas de manera aleatoria, a diez alumnos, en cada uno de los grupos que forman las nueve especialidades de la Esc, Normal Superior “Profr. Moisés Sáenz Garza”, sin importar el número de alumnos que existiera por grupo, pues hay especialidades con más cantidad de alumnos que otras. Esto significa que de una población aproximada de 180 estudiantes, se tomó una muestra de 90 de ellos, lo que representó, sin lugar a dudas, un excelente espacio para poder obtener la mayor información posible y de interés para nuestro asunto.

Ahora bien, en la fase analítica e informativa de los resultados, se ha hecho un recuento de la información recabada tomando en cuenta las opciones más sobresalientes en cada cuestionamiento, después de éste recuento, se confrontaron las respuestas para conocer la veracidad de las opiniones que se colocaron como principales en cada pregunta, realizando así una recopilación de los aspectos más relevantes que fueron plasmados en los informes correspondientes.

Finalmente, para la interpretación, se elaboró una categorización por instrumento de exploración, donde se le dio un nombre con ciertas características a un grupo específico de preguntas, pues “... *sin categorías y modelos nuestras explicaciones se pierden en una mirada de detalles no siempre significativos, y pierden así su unidad...*” (Rodríguez, Flores y García, 1996) estas, fueron elaboradas inductiva y deductivamente tomando en cuenta los criterios de categorización; esto es, “*gozan de pertinencia, de un único principio clasificatorio y de una exclusión mutua*” (Quecedo y Castaño, 2002).

Análisis de Resultados

Antes de ir al análisis de resultados propiamente dicho, es importante proporcionar cierta información que le permitirá al lector comprender mejor lo que aquí se presenta, incluso le dará la oportunidad de elaborar sus propias conclusiones.

- A) Dadas las normas actuales de ingreso, los estudiantes que en estos tiempos llegan a nuestras aulas, presentan cierto grado de inmadurez, ya que gran parte de ellos, con 17 años de edad, todavía no abandonan su etapa de la adolescencia.
- B) La preparatoria está siendo el último espacio de vida estudiantil, para la mayoría de nuestros alumnos normalistas.
- C) La vida estudiantil del alumno normalista involucra, en el mismo nivel de importancia, una parte académica y una parte social.

- D) En la parte académica, mucho tienen que ver los maestros con quienes hayan tenido que relacionarse, por ser los docentes encargados de impartirle las materias correspondientes al semestre que cursan, aunque, por supuesto, intervienen también el currículo y la organización de la institución en la cual está inscrito.
- E) En la parte social, la clave lo constituye su nivel de convivencia escolar, entendida esta como “un proceso, una construcción que es producto de interactuar, interrelacionarse, dialogar, participar, comprometerse, compartir propuestas, discutir, disentir, acordar, reflexionar, entre otras”(Ianni en Ruz y Coquelet, 2003).

En base a lo anterior, podemos dar inicio al análisis de los datos recolectados, los porcentajes presentados son sobre los alumnos encuestados:

- 1.- El 77% entró con un sentimiento muy firme de querer ser maestro, tener un salario y ayudar a los adolescentes en su vida, sin embargo poco a poco ese sentimiento ha ido disminuyendo en al menos el 28% de ellos.
- 2.- El 85% no tuvo el cuidado de checar planes y programas de la carrera que se les ofrecía, por considerar que ya sabían lo que se les impartiría en ella.
- 3.- 25% no está a gusto en el grupo al que pertenecen y consideran que esto les ha perjudicado en el logro de sus evaluaciones.
- 4.- Algo que sorprende es que 33% de los alumnos no está completamente a gusto en la especialidad en que se encuentran.
- 5.- El 43% considera que lo que más los fortalece como estudiantes, para seguir adelante, es la integración con su grupo, la cual espera no se pierda para el siguiente semestre.
- 6.- Un 65% expresa que es más difícil trabajar en equipo que de forma individual, pues en la mayoría de las ocasiones, surgen conflictos entre los integrantes del mismo, incluso se producen desacuerdos, nada agradables, entre compañeros que siempre se habían tratado bien.
- 7.- Para el 62% el horario les ha causado verdaderos problemas, tanto directa (en lo personal) como indirectamente (entre compañeros), pues consideran que es extenso y les perjudica en lugar de beneficiarlos.
- 8.- La cuestión económica, sobre todo el no poder con los gastos imprevistos, es considerado por el 31% de los alumnos, lo que más los desanima.
- 9.- En cuanto al horario y lo económico, a la fecha, 56% manifiesta que no han podido superar la problemática que les han causado.
- 10.- El 86% considera abiertamente que los principales culpables de que no puedan desarrollarse plenamente son: algunos maestros, algunos compañeros y algunos espacios físicos.
- 11-- Las formas de enseñanza de algunos maestros y el tipo de trabajo que encargan, ha provocado, en el 50% de los alumnos, conflictos en lo personal y en lo colectivo, más aún, el 47% culpa a sus maestros cuando sus calificaciones no son las esperadas.
- 12.- Hay opiniones, el 22%, de que algunos maestros los confunden en lugar de orientarlos.
- 13.- Existe un 22% de alumnos que no desean volver a encontrarse con algunos maestros, porque consideran que no explican bien o se les hace difícil entenderlos.
- 14.- Algo delicado, considerado por el 33%, lo representó la forma de evaluar de algunos maestros, pues esto provocó desacuerdos entre compañeros y mucho desánimo.
- 15.- El 83% cambiaría, si tuviera la oportunidad para el próximo semestre, todo aquello que los fuera a desanimar para continuar con sus estudios profesionales.

Conclusiones

Según Schmelkes (1995), “para que ocurra sin muchos tropiezos un proceso de aprendizaje real, es necesario contar con un ambiente que lo propicie”. Lo anterior nos lleva a reflexionar, no sobre la función que realizamos, sino más bien, sobre lo que se genera o generamos alrededor de nuestra práctica.

Por ello, la relevancia de investigar la esfera que engloba la vida estudiantil del alumno normalista se fundamenta, en que permite adentrarnos en un espacio trascendental para la toma de decisiones, tanto del docente, al otorgar bases firmes para la implementación de nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje, que efectivamente le den los resultados deseados, como de la propia institución, al encontrar los elementos que sugieran el establecimiento de aquellas estrategias que verdaderamente favorezcan el desarrollo profesional de los alumnos, ya

que “El reto radica en cómo transformar esos momentos o circunstancias críticas en posibilidades para el cambio”(Fuentes, 2000).

En este sentido, presentamos las siguientes conclusiones:

- a) Los alumnos ingresan a la normal pensando que todo les saldrá bien.
- b) Diversas situaciones que viven en la institución, no agradables, les produce un cambio en aquel sentimiento de querer ser maestro, llevando a una parte de ellos, a pensar completamente diferente de lo que creían acerca de la profesión antes de entrar.
- c) Los inconvenientes y las incomodidades, es decir los contratiempos, en la vida estudiantil de nuestros alumnos normalistas existen, y pueden llegar a ser tan graves que pongan en riesgo sus deseos de continuar con su formación.
- d) Tenemos que reconocer que los maestros nos convertimos, a veces sin darnos cuenta, en un obstáculo (contratiempo) para el buen desarrollo profesional del alumnado.
- e) Durante este primer año de vida estudiantil, el factor clave, generado por los contratiempos encontrados, que llegó a influir en el desarrollo normal de nuestros estudiantes se llamó desánimo.
- f) El vínculo que se llega a establecer entre compañeros, resultó ser de gran importancia para superar, por el momento, ese desánimo y así poder continuar con los deseos de ser maestro.
- g) Ambas partes de la vida estudiantil, el alumno las vive sin excepción, y no tiene la posibilidad de escaparse de alguna de ellas, restando credibilidad a la expresión: Yo vengo a estudiar y lo que pase a mi alrededor no me interesa ni me afecta en lo más mínimo.

Por último, queremos recalcar la riqueza de esta investigación por la gran cantidad de contratiempos que pueden encontrarse y que sin duda alguna deberán ser tomados en cuenta si deseamos verdaderamente mejorar la labor que realizamos, recordando que es nuestra responsabilidad formar al profesional, y que nuestro éxito como docentes, se verá reflejado en el éxito que tengan, como docentes, nuestros estudiantes, pues como dijo Gandhi “Una persona usualmente se convierte en aquello que él cree que es”.

Bibliografía

- Báez, B. E. (2005). El ser estudiante. Orientación educativa. México: Trillas.
- Blanco, R., y Pierella, M. P. (2008). Experiencias estudiantiles en la universidad contemporánea. Notas acerca de modos de abordaje de los discursos sobre autoridad, sexualidad y afectividad. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Rosario.
- Fuentes, T. (2000). La vocación docente: una experiencia vital. México: Porrúa.
- Quecedo, R., y Castaño, C. (2002). Introducción a la Metodología de la Investigación Cualitativa. Revista de Psicodidáctica.
- Rodríguez, G., Flores, J., & García E. (1996). Metodología de la Investigación Cualitativa. España: Aljibe.
- Ruz, J. R., y Coquelet, J. F. (2003). Convivencia Escolar y Calida de la Educación. Chile: Ministerio de Educación de Chile y Organización de Estados Iberoamericanos.
- Schmelkes, S. (1995). Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas. México: Secretaría de Educación Pública.
- Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1992). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Barcelona: Paidós.

El valor de la calidad y su influencia en el Sector Hotelero: caso en un hotel de Apizaco Tlaxcala

Lae. Abril Aracelly Cervera Marin¹, Dr. José Adrián Trevera Juárez², Dr. Héctor Domínguez Martínez³

Resumen—Actualmente las organizaciones analizan la calidad en implantación y desempeño mediante diferentes herramientas como certificaciones que le dan un valor agregado a cada área de la organización, por ello, esta investigación analiza el papel que desarrolla el proceso de la calidad en el sector hotelero, concretamente en un proyecto desarrollado en el municipio de Apizaco, Tlaxcala presentando una metodología externa-BW aplicada a un hotel para mejorar la calidad en el servicio de sus actividades diseñadas a sus necesidades como una estrategia de competitividad la cual permita convertirla en la líder de la zona y al mismo tiempo mantener los estándares propios de la marca que representa.

Palabras claves—Calidad, Sector Hotelero, Servicio, Estrategia.

Introducción

Toda actividad hotelera implica una relación directa con la calidad al momento de la satisfacción, lo cual hace tener un específico foco de visión de su desarrollo en cada proceso que implique los requisitos del cliente o consumidor. El avance y desarrollo tecnológico actualmente acapara el medio hotelero con la finalidad de eficientar los procesos de los servicios brindados y estar en un marco competitivo que nos guíe hacia la mejora continua en el contexto de la calidad para realcionarlo directamente con la satisfacción del cliente como indicador clave del servicio.

El sector hotelero debe adquirir el compromiso de aseguramiento de la calidad, ese “Debe” es literal, ya que está a expensas de la opinion de terceros quienes planifican y realizan viajes, los cuáles tienen el poder de elección de consumo y a la vez este “Consumo” se ve reflejado en el término Calidad hotelera, que tiene que ver con la excelencia en el trato a los clientes brindando disponibilidad y acceso por parte del personal principalmen. Sin embargo ese aspecto de la calidad básicamente se refleja en la percepción de los clientes, quienes son los que hacen uso y goce de los servicio, es decir, los que juzgan la relación calidad-precio y al mismo tiempo hacen la diferenciación con el resto de los competidores.

El fracaso o éxito del alcance de la calidad en el sector turístico esta naturalmente relacionado con la cultura de la calidad, que se logra cuando todos los empleados independientemente de sus actividades laborales hacen conciencia e identifican que si realizan sus funciones con calidad será la variable de ese éxito o fracaso ya que es lo que marca la diferencia y es aquí cuando hago referencia a Crosby quien publicó una gran cantidad de libros, entre los que destacan: la calidad no cuesta (1979), Calidad sin lagrimas (1984) y La organización eternamente exitosa (1988) entre otros. Este autor Indica que la calidad es resumida en cuatro principios absolutos: Calidad es cumplir con los requisitos del cliente, el sistema de calidad es la prevención, el estándar de desempeño es cero defectos y la medición de la calidad es el precio del incumplimiento.

El autor Cuauhtémoc (2007) considera que la calidad es la calidad de un producto y para mejorarla se requiere del compromiso y responsabilidad de todos los miembros de la organización.

Según Kaoru Ishikawa (1985) la verdadera calidad es el que cumple con los requisitos de los consumidores.

El camino hacia una Cultura de Calidad

Primeramente se necesita entender que es el término calidad, para la norma ISO9000:2015 la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y no previsto sobre las partes interesadas pertinentes, ISO es una federación mundial de organismos nacionales de normalización. Esta federación indica un camino mediante la norma ISO9001:2015 en la cual se presentan los requisitos para certificarse como una organización que implementa un sistema de gestión de calidad,

¹ Lae. Abril Aracelly Cervera Marin es Estudiante de Maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. pili.0426@hotmail.com (autor corresponsal)

² Dr. José Adrián Trevera Juárez es Docente del área de Posgrado en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. treve@prodigy.net.mx

³ Dr. Héctor Domínguez Martínez es Docente del área de Posgrado en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. thor_dom@hotmail.com

esta norma internacional emplea el enfoque a procesos que incorpora el ciclo Planificar - Hacer - Verificar - Actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos.

Las normas *ISO* no forzosamente tienen que ser implementadas en el sector hotelero, pero marcan un lineamiento muy detallado de una obtención hacia la calidad, es opcional si se considera de esta forma, pero una empresa de alojamiento que desee tener competitividad mediante su sistema de gestión de calidad puede tomar seriamente esta certificación.

Ahora bien, en el sector hotelero mexicano, hace referencia a la clasificación hotelera establecida por la SECTUR que tiene estandarizado las categorías en cinco posiciones, las cuales son una estrella, dos estrellas, tres estrellas, cuatro estrellas y cinco estrellas respectivamente, el significado se representa en la tabla 1. Se puede tomar esta clasificación como los caminos que una empresa de alojamiento puede considerar tomar, ya que la SECTUR establece criterios para la acreditación de la asignación de estrellas las cuales se deben cumplir debidamente. También establece certificaciones variadas las primordiales son el Distintivo H, Distintivo M, Distintivo S, punto Limpio.

CLASIFICACIÓN	ASPECTOS GENERALES
Una estrella: solo ofrece lo indispensable.	Alojamiento que únicamente sus servicios se limitan a: cambio de blancos y limpieza de la habitación con regadera, lavabo y sanitario, sus muebles son sencillos, su personal de servicio se limita a la limpieza de cuartos.
Dos estrellas: servicios e infraestructura básica	Alojamiento que cuenta con cafetería a horas determinadas, limpieza a la habitación, cuarto de blancos y toallas a diario, muebles sencillos, el personal de servicio y atención al huésped se limita a limpieza de habitación y recepción del huésped.
Tres estrellas: instalaciones adecuadas, servicio completo y estandarizado, sin grandes lujos.	Alojamiento que cuenta con servicio de restaurante-cafetería generalmente de 7:00 a.m. a 11:00 p.m. limpieza a la habitación, cuarto de blancos y toallas a diario, sus muebles y decoración son de tipo comercial, personal de servicio y atención al huésped en algunos casos bilingüe (inglés-español),
Cuatro Estrellas: instalaciones de lujo y servicio superior.	Alojamiento que cuenta con servicio de restaurante-cafetería, bar, Servicio a la habitación mínimo de 6 horas, banquetes, personal directivo y supervisor bilingüe (inglés-español), personal de servicio uniformado, cambio diariamente de blancos y suministro de baños, su mobiliario y decoración es de calidad comercial.
Cinco estrellas: instalaciones y servicios excepcionales.	Establecimiento que provee de alimentación uno o varios Restaurantes o Cafeterías, cuenta con Bar con música y entretenimiento, servicio de alimentos a las habitaciones durante 16 horas, locales comerciales, áreas recreativas salón de banquetes y convenciones, Personal Directivo, de supervisión y operativo bilingüe (Inglés-Español), personal de servicio y atención al huésped las 24 horas del día, perfectamente uniformado, su mobiliario, acabados e instalaciones son de calidad selecta.

Tabla 1. Significado del número estrellas con que se califica

Fuente: elaboración propia en base a SECTUR (2016).

Presentación del Hotel, Caso de Estudio.

En el año de 1993 como resultado de un proyecto familiar, se inauguró el “Hotel Caso de estudio”, con la finalidad de satisfacer una necesidad del mercado, debido a que en esa zona no se contaba con un hotel que proporcionara servicios de calidad, tanto para realizar negocios exitosos como para un placentero descanso en compañía de la familia.

La primera piedra para la construcción del hotel fue colocada en el mes de agosto de 1991; dicha construcción fue llevada a cabo por el Arquitecto Alfredo Castellanos. Inicialmente el hotel constaba de 27 habitaciones y ofrecía servicios de hospedaje, restaurante y bar. En el año 1995 se iniciaron las actividades de ampliación, con la finalidad de satisfacer la demanda y ofrecer mayor lujo y comodidad a sus clientes.

Actualmente el hotel tiene una clasificación de 5 estrellas y cuenta con los certificados en distintivo H, M y punto limpio, así mismo se adjunto a la franquicia *Best Western* recientemente, cuenta con 72 habitaciones recién remodeladas en las cuales se pueden hospedar aproximadamente 217 visitantes:

- 38 sencillas (SGL)
- 30 Dobles (DBL)
- 3 Junior suite
- 1 habitación doble para personas con capacidades diferentes.

Además tiene:

- Restaurante
- Bar
- Salón de fiestas
- Salón para recepciones
- Salón para eventos de negocios.
- Alberca techada y climatizada.

Visión: Lograr la preferencia y satisfacción de nuestros clientes excediendo sus expectativas de buen servicio.

Misión: Proveer un servicio integral de hotelería de calidad y calidez a todos nuestros huéspedes y clientes haciendo de la excelencia nuestra carta de presentación.

Valores: Honestidad, Calidad, Responsabilidad y Respeto.

Metodología de la Investigación.

La metodología aplicada al caso de estudio del hotel de Apizaco en el estado de Tlaxcala es utilizada para la realización de un trabajo de tesis para la obtención de grado de la maestría en Ingeniería administrativa y para el cumplimiento del objetivo planteado en la misma. A continuación se explicará con mas detalle la metodología utilizada.

Como primer punto en la figura 1. se hace referencia al tipo de investigación del caso de estudio. Por la clase de medios para obtener los datos, esto es las fuentes de consulta en archivos y manuales del hotel en cuestión como uno de los medios para la recolección de información, la investigación tiene que ser de carácter documental. También es de carácter descriptiva por que se realiza el proceso de adquisición de conocimiento a través de la información misma que necesita ser clasificada y valorada. Es así mismo Analítica porque se requiere una capacidad de análisis en casi todo el proceso metodológico, desde el tipo de información útil, la elaboración del diagnóstico, el análisis FODA, etc. Es de Campo porque dada la naturaleza de la organización que brinda servicios, uno de los criterios para la medición y generar indicadores es el apoyo de entrevistas y observación directa del proceso. Y por último se considera que es mixta es decir de carácter cuantitativo y cualitativo por los niveles de medición de datos, hay que recordar que estamos hablando de servicios en relación a la calidad la se pretende ser mejora, por ende se necesita medir para mejorar.



figura 1. Tipo de Investigación del Estudio de Caso.

Fuente: Elaboración Propia.

En el segundo punto, ya habiendo establecido la relación se procede a establecer la metodología para proseguir con el desarrollo de la investigación, por lo tanto en la figura 2. Como punto inicial tenemos la Obtención de información, al cual se hacen dos vertientes ya que por una parte se tiene que informar sobre la situación actual del hotel en cuanto a los servicios proporcionados para su respectivo análisis a la cual denominamos Diagnóstico, como parte del diagnóstico del hotel se realizará un FODA para el cual es necesario analizar el ambiente externo e interno del hotel que nos servirá de base para la conformación del FODA y desarrollar la Matriz, todo lo anterior nos dará como resultado la posibilidad de establecer las condiciones actuales en las que el hotel esta brindando los

servicios a sus huéspedes ya teniendo estos resultados, es cuando surge otro de los aspectos importantes de la investigación porque el hotel de estudio esta afiliado a una marca internacional, la franquicia denominada Best Western altamente reconocida a nivel mundial, por ende se necesita obtener la estandarización del servicio o los requisitos que la franquicia ya que el objetivo es la comparación de ambas estandarizaciones las propias que el hotel desarrolla naturalmente y las que establece *Best Western* para diseñar una nueva fusionando los resultados, sin embargo para poder realizar esta fusión se necesita que al momento de la comparación se desarrolle la cadena de valor del servicio para identificar que procesos nos generan valor importante en el proceso y así mismo desarrollar los diagramas de procesos que son Area de recepción, es decir el procedimiento de cómo se reservan las habitaciones, la recepción del huésped aquí entran los recepcionistas y el botones. El área de Ama de llaves le corresponde el proceso de aseo de las habitaciones donde entran las camaristas, el proceso de lavandería y el proceso de mantenimiento de áreas públicas. Los procesos antes mencionados son los principales y focales del servicio.

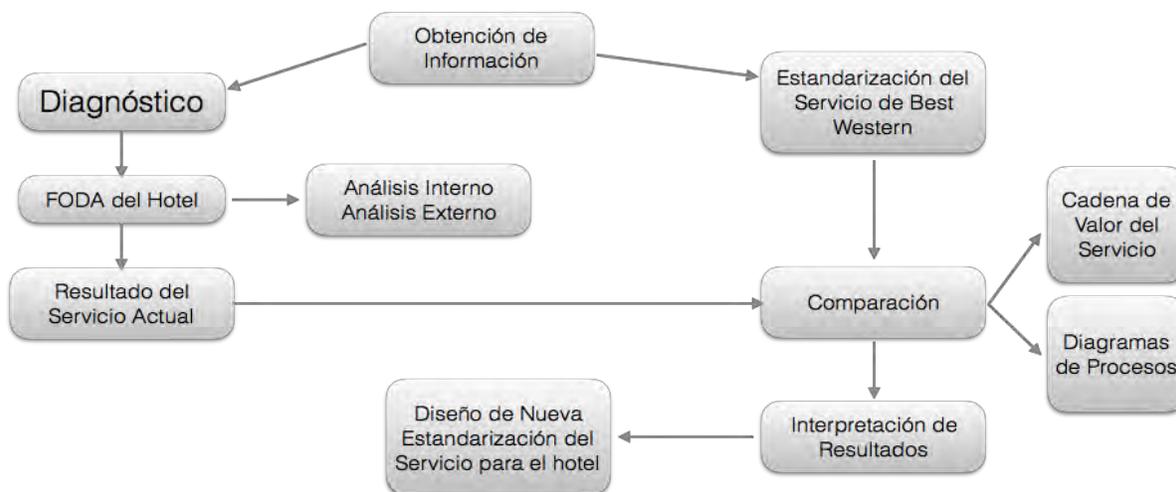


Figura 2. Diseño de Metodología para la Investigación del Estudio de Caso
 Fuente: Elaboración propia.

Comentarios finales

Conclusión

En este trabajo se denota el valor que tiene la calidad hoy en día en el Sector Hotelero es primordial, dada la demanda de los clientes actuales que siempre están buscando mayores satisfactores en relación de alojamiento, es decir se pone de moda la tendencia de las exigencias y con justa razón, el cliente siempre relaciona el precio con la calidad y es responsabilidad de los prestadores de servicio en esta rama estar siempre informados de los requisitos que sus huéspedes necesitan, como bien se determinó en un proceso de cultura de Calidad entran diferentes partes interesadas al desarrollar el servicio, pero lo más importante es que si ofrecemos calidad es necesario cumplir porque las expectativas se basaran a lo recibido y el veredicto en el caso de servicios es el cliente y cabe recordar que un cliente insatisfecho crea una cadena de insatisfacción ocasionando mala imagen a la organización.

Es evidente que no existe una receta única para alcanzar excelencia en calidad, pero las variables para alcanzar el fin están implícitas en el entorno, regidos por normas, leyes, y estrategias que si las aplican según el ambiente puede resultar beneficioso, el caso que se desarrolla tiene un grado de complejidad ya que la estrategia optada por la empresa fue realizar una alianza con una marca internacional, lo que implica un proceso de transformación en el desarrollo de sus operaciones y el objetivo de la investigación de tesis es poder hacer sinergia con dos procesos diferentes desarrollando un acercamiento a lo óptimo para el cumplimiento del servicio siempre y cuando se implemente una cultura de calidad adecuada para poder ser una empresa competitiva.

Referencias

Cantú Delgado, José Humberto (2011). *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. México, D.F: Mc Graw Hill.

Factor Delta, Sector, Cestur y Conacyt. (20012). *Análisis de Mejores Prácticas y Generación de una Metodología para la Clasificación hotelera en México*. México D.F.

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2015). *Norma Iso 9000:2015 "Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario"*.

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2015). *Norma Iso 9001:2015 "Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos"*.

Organización Mundial de turismo (OMT). (2015). *Manual sobre turismo accesible para todos: Principios, Herramientas y Buenas Prácticas*. Madrid, España.

Secretaría de Turismo (SECTUR), (2016). *Sistema de Clasificación Hotelera*. Obtenido de <http://www.gob.mx/sectur/acciones-y-programas/sistema-de-clasificacion-hotelera?idiom=es>.

Secretaría de Turismo (SECTUR), (2016). Documentos del *Sistema de Clasificación Hotelera*. Obtenido de http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/135623/LINEAMIENTOS-SCH-_DOF.pdf.

Secretaría de Turismo (SECTUR), (2016). Anexos del *Sistema de Clasificación Hotelera*. Obtenido de <http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/135624/ANEXO-UNICO-LINEAMIENTOS-DEL-SCH.pdf>

Secretaría de Turismo (SECTUR), (2016). *Certificación Turística*. Obtenido de <http://www.gob.mx/sectur/acciones-y-programas/certificacion-turistica>

La competencia sociocultural en la enseñanza de tseltal como segunda lengua: exploraciones de la práctica docente

Dr. Oscar Gustavo Chanona Pérez¹, Lic. Lucía Velasco Jiménez²

Resumen— En esta investigación nos interesamos en explorar el ámbito de la enseñanza de la lengua originaria tseltal como segunda lengua, dentro de la oferta curricular de instituciones públicas de enseñanza superior en el estado de Chiapas. La pesquisa se inscribe dentro del paradigma cualitativo; y se desarrolla a través del método de investigación-acción, dado que el propósito final del estudio es formular una propuesta didáctica que optimice la enseñanza de la competencia sociocultural. En este trabajo presentamos la primera fase del estudio que corresponde a un primer acercamiento con los docentes de tres instituciones. En esta etapa de la indagación compartimos los hallazgos con respecto a las significaciones que ellos tienen sobre la competencia sociocultural; y sobre el rol que desempeñan los elementos culturales en la enseñanza de la segunda lengua.

Palabras clave—Competencia comunicativa, competencia sociocultural, enseñanza de lengua, segunda lengua, lengua tseltal.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el trabajo del docente de lengua debe conjugar la enseñanza no sólo de los aspectos lingüísticos, sino también la transmisión de aspectos culturales de la lengua meta. Por ello, en esta ponencia presentamos algunos de los hallazgos sobre las significaciones de algunos profesores sobre la competencia sociocultural en la enseñanza de tseltal como segunda lengua; ya que es relevante entender si en la práctica docente cotidiana los profesores consideran que es relevante enseñar la lengua en uso y que esta no puede prescindir de la integración de los aspectos culturales y de las prácticas socioculturales los cuales deben incluirse en los contenidos de las clases. Si los profesores promueven la enseñanza desde esta perspectiva, entonces, los estudiantes que están adquiriendo el tseltal pueden tener conocimientos que les permitan ser competentes en los contextos en donde se producen las interacciones con los *tseltaletik*³.

En Chiapas, hoy en día las lenguas originarias experimentan una mejor aceptación en diferentes espacios sociales. Tal como lo describen; Sánchez, *et al.* (2011, p. 11), en cuanto a que algunas lenguas originarias de Chiapas “han recobrado terreno en el ámbito social, cultural y educativo gracias al esfuerzo de académicos y escritores indígenas que con entusiasmo han impulsado trabajos de investigación y docencia”. Así, las lenguas originarias –entre ellas el tzeltal- han ido teniendo lugar en los espacios educativos superiores del sector público y privado de la región. Sin embargo, aún hace falta indagar más sobre las estrategias de enseñanza de los profesores, así como en el análisis de contenidos de los programas educativos; para poder enfatizar la competencia sociocultural en la enseñanza de tseltal ya que como toda lengua tiene cargas culturales y cosmogónicas que acompañan las prácticas sociales en las cuales esta lengua funciona como medio de comunicación.

Entonces, el presente documento, muestra un primer acercamiento de los hallazgos de la primera fase de la investigación que aún está en curso en tres instituciones públicas de nivel superior, en donde se enseña la lengua tseltal, en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Estas instituciones son: la Universidad Intercultural de Chiapas (UNICH) la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) y la Escuela Normal Manuel Larrainzar. Es importante señalar que el objetivo de la investigación es, por un lado, identificar el rol que actualmente tiene la competencia sociocultural; y por otro, enfatizar su inclusión en la práctica docente para la enseñanza de tseltal como lengua segunda, a estudiantes de educación superior. Para ello, al final de toda la investigación se formulará una propuesta didáctica que integre este tipo de competencia en el aprendizaje de la lengua.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Para comenzar nuestra discusión, consideramos que es importante primero comprender el concepto de competencia. Barriga (2000, p. 2), señala que la competencia “en tanto que aptitud, es un tipo de capacidad humana, que consiste en hacer algo, para producir algo ...en la competencia algo se evidencia a través de una obra”. En otras

¹ Dr. Oscar Gustavo Chanona Pérez, es profesor-investigador de la Facultad de Lenguas Tuxtla en la Universidad Autónoma de Chiapas. ochanoine@hotmail.com

² Lic. Lucía Velasco Jiménez, estudiante de origen tseltal, de la Maestría en Didáctica de las lenguas en la Facultad de Lenguas Tuxtla, de la Universidad Autónoma de Chiapas. luciernagav@hotmail.com

³ Término en tseltal con el cual se autodenominan los nativos hablantes de esta lengua.

palabras, no basta con conocer algo, sino que es necesario llevarlo a un nivel de aplicación o de producción; de esta manera, se requiere de la utilización de algo que dé como resultado un elemento evidente. En este sentido la competencia es ‘el hacer mismo’, es la ejecución y el desarrollo de la acción que genera algo. Además, en palabras de Barriga (2000, p. 12), de alguna manera “...el saber conceptual, el saber procedimental y las actitudes son competencias”. Ahora bien, para que un individuo pueda mostrar sus competencias, requiere de un proceso que sigue para alcanzarlas, dado que primero conoce y adquiere para después aplicar, o saber emplear. Luego entonces, dentro del ámbito de la enseñanza de una segunda lengua, es necesario pasar por este proceso para que el aprendiente sea competente en el uso de la lengua que está aprendiendo. Sin embargo, para que la competencia sociocultural sea aprendida dentro de una sala de clase, es primordial que los elementos culturales de la lengua que se está enseñando se plasmen en los programas; y así los estudiantes la conocen de manera explicada dentro del salón de clases para después aplicarla en un contexto real específico. No se trata únicamente del uso apropiado del sistema lingüístico, sino de poner en práctica una serie de conocimientos comportamentales o de competencias –entre ellas la cultural- en los eventos sociales. Cuando el hablante no nativo de tselal muestra evidencia de que sabe actuar dentro de los usos y costumbres de las comunidades *tsetlaetik*, podemos decir que posee competencias que están estrechamente vinculadas con su competencia de comunicación.

Competencia comunicativa

Para Areizaga (2009, p.1), el desarrollo de la competencia comunicativa “ha permitido entender que para el dominio de una lengua no sólo se requiere dominar el sistema lingüístico, sino también sus reglas de uso en situaciones reales de comunicación”. Luego entonces, este tipo de competencia es el empleo de una segunda lengua en contextos reales y consiste en comprender desde las palabras hasta los elementos culturales, pasando por comportamientos sociales y pragmáticos.

En el caso de la enseñanza del tselal como segunda lengua, es necesario –como para cualquier otra lengua- procurar la integración de ese tipo de elementos, para que el estudiante sea competente en el uso del tselal en los contextos donde interactúa con los *tsetlaetik*. Por ejemplo, en el caso de los saludos –a diferencia de la manera mestiza- en las comunidades tselales, el saludo estrechándose la mano se hace de forma muy suave, es decir, apenas es un roce de las palmas de las manos y no se acostumbra apretar la mano porque entonces se considera una falta de respeto. Otro ejemplo: los encuentros en los caminos. En esta situación se cede el paso de una manera respetuosa y para ello es importante considerar la edad de los individuos: la persona más joven es quién debe siempre hacerse a un lado y dirigirse con palabras de respeto a la persona más adulta, “pase Usted abuelo/abuela” y si es un anciano es todavía mayor el respeto mostrado y la tonalidad de la voz es más ‘cantadita’ “*la 'me k'axan maam/yame'e* (pase usted abuelooo/abuelaaa)” y por lo mismo, el abuelo se siente con el compromiso de brindarle algún tipo de consejo a la persona joven como “*jichuk tsajtayemebeel, toj me xbenatbeel, k'un me xbaat, sok yantik xan abi* (ve con cuidado, camina con respeto, ve con calma -entre otros). Entonces, si el no nativo hablante no conoce estos elementos, es probable que no se comporte como se espera dentro del contexto tselal y esto nos muestra que no es competente comunicativamente en la interacción que implica los saludos y la cesión del paso con los *tsetlaetik*. Entonces, cuando una persona no nativo hablante de una lengua, se comporta apropiadamente dentro de una interacción, decimos que posee una competencia comunicativa la cual se constituye de las siguientes competencias.

Competencia lingüística

Para Benito (online, p. 2), es el “conjunto de habilidades y destrezas que integran: el conocimiento, la comprensión, el análisis de mensajes orales, escritos, es decir, es el manejo de un sistema para responder de forma apropiada a situaciones de diversa naturaleza en diferentes tipos de entorno”. En este sentido, el aspecto lingüístico es un eje principal para la comprensión y dominio de una lengua, ya que toda lengua es un conjunto de elementos que se articulan para llevar a cabo la producción de mensajes. Sin embargo, no lo es todo, es necesaria la adquisición de otros conocimientos que están vinculados con el uso de la lengua.

Competencia pragmática

La competencia pragmática es otro de los componentes que integran la competencia comunicativa. Areizaga (2009, p.2), afirma que es “...para la comunicación, como los ingredientes que necesitamos para preparar un plato... dominar una lengua no solo consiste en saber lo que es gramaticalmente correcto, sino también lo que es contextualmente apropiado y socialmente aceptado”. Así como se ha venido mencionando, para el dominio de una lengua, se tiene que ser competente a nivel social y la adquisición de esta competencia se vuelve más compleja porque se relaciona con contextos específicos; lo que significa que de una colectividad a otra es posible que pueda cambiar, aún cuando se esté utilizando el mismo sistema lingüístico. En un ámbito de salón de clases de lengua extranjera, el estudiante muchas veces desarrolla esta competencia únicamente en un plano de la percepción pero está

limitado en la producción. En el caso de segunda lengua, el estudiante está en un contacto más inmediato y puede pasar al plano de la producción porque se ve expuesto a la interacción con los hablantes nativos.

Competencia estratégica

Esta competencia ayuda sobre todo para búsquedas de planes de acción, por ejemplo, cómo dirigirse a las personas según sea el contexto de la lengua meta. Como afirma Van Ek (1990 citado en Santamaría, 2008, p.54), se trata de la “capacidad de aplicar estrategias de comunicación verbales y no verbales que permitan compensar deficiencias del código lingüístico o interrupciones...la habilidad de los hablantes de comenzar, finalizar, mantener, reorientar y corregir una conversación”. Por ello, un estudiante de segunda lengua debe adquirirla porque en la conversación siempre habrá elementos de su lengua materna que tienden a modificarse en la segunda lengua, y no sólo en el plano lingüístico. A través de esta competencia, la interacción puede realizarse de una forma más eficiente.

Competencia sociocultural

Ahora abordamos la competencia sociocultural que es el punto en el que se centra esta fase de nuestro estudio. De acuerdo con Van Ek (1990 citado en Domingo, 2011, p.12) “para adquirir la competencia sociocultural no basta con saber el aspecto lingüístico de la lengua meta, sino que también es importante tener noción de temas de otros ámbitos como son cuestiones geográficas, históricas, económicas, sociológicas, religiosas y culturales”. Es decir, elementos que se deben enseñar para que el estudiante comprenda los componentes que determinan la vida y la práctica social de una comunidad. Por su parte Biram (Online, p. 4) afirma que la competencia sociocultural permite que “un estudiante sea capaz de interpretar y de interrelacionar sistemas culturales diferentes, de interpretar variaciones socialmente distintivas al interior de un sistema cultural extranjero”. Visto así, es importante que el estudiante sea sensible y pueda comprender ciertos comportamientos a nivel social relacionados con la comunidad en donde se use esa lengua.

Al respecto, Santamaría (2008, p.13), indica que “desde la década de los ochenta, la didáctica de lenguas extranjeras destaca la necesidad de enseñar la cultura de un contexto social, en el que va a estar inmerso el alumno”. Por ello, es importante en la enseñanza de lenguas abordar aspectos de la cultura junto con la lengua meta, se puede decir que es un complemento para la comprensión total de una segunda lengua y la comprensión de la nueva cultura; puesto que la cultura se transmite a través de la lengua y por supuesto también por medio de la expresión corporal. Así como a nivel fonético se pueden indicar emociones, respeto, amabilidad, entre otras manifestaciones; los gestos y movimientos corporales transmiten igualmente aspectos relacionados con la cortesía, el enojo, la tristeza y otros aspectos.

Además, desde el enfoque sociocultural se hace referencia al aprendizaje del conocimiento de las creencias culturales. Como lo describe Hamparzoomia y Barquín (2005, p. 15), la dimensión sociolingüística implica “la gramática, las costumbres, los gestos, la expresión corporal, las miradas, el significado del silencio, las formas de vida, las creencias, los rituales, los tabúes, los comportamientos; uso del tiempo, de vestidos, uso correcto de la distancia mutua al conversar o interactuar”. En este sentido, es necesario enseñar estos elementos que menciona este autor para conseguir interacciones apropiadas en el contexto de la lengua meta. Esto significa que se debe enseñar –y aprender- un repertorio de fórmulas de comportamiento –verbales y no verbales- para entender el estilo cultural de vida de los hablantes de la lengua nueva. En este sentido es relevante la propuesta de Van Ek (1990 citado en Santamaría, 2008, p.54) quien asevera que la competencia sociolingüística “es la toma de conciencia del contexto sociocultural en que se desarrolla la población que habla la lengua meta; así como, también, es la capacidad de descubrir y adoptar normas sociales, valores, creencias y patrones culturales de una nueva comunidad determinada”. Dicha competencia permite conocer a profundidad la lengua meta en conjunto con sus valores culturales, de esta manera el estudiante no se sentirá aislado, puesto que tiene las competencias para integrarse con los habitantes de ciertos lugares –de *tsetlaetik* en este caso- y así se pueda llevar a la práctica la interculturalidad, fomentando el respeto del yo y del otro. Esta competencia que algunos llaman sociolingüística y otros sociocultural es la que permite la interacción apropiada dentro de una colectividad. Así, en palabras de Verde (2015, p. 76) la competencia sociocultural “no pretende que los estudiantes se conviertan en nativo hablantes de esa nueva lengua, sino más bien, que sean competentes en la comprensión para evitar que exista un fuerte choque cultural; que comprendan el por qué de los comportamientos y de las prácticas sociales de las personas; y que no les genere un conflicto al momento de la interacción”. En el caso de las prácticas socioculturales de los *tsetlaetik*, es necesario que el aprendiente comprenda las significaciones y los comportamientos de los hablantes cuya lengua está aprendiendo para que no se quede instalado en los prejuicios que puede suscitar el desconocimiento de la dimensión social y cultural.

METODOLOGÍA

Exponemos ahora los aspectos metodológicos de la investigación en curso, misma que se inscribe dentro del paradigma cualitativo; y se desarrolla dentro de la modalidad del método de la investigación-acción y se articula en dos fases: la fase exploratoria y la de diseño. Son los hallazgos de la primera fase lo que compartimos en esta ocasión. Para recuperar el corpus de análisis, utilizamos las técnicas de recolección de información: la observación de clases, las entrevistas a docentes de manera individual y grupal; y a los estudiantes. Es importante enfatizar que la investigación se sitúa en el paradigma cualitativo ya que acuerdo con Bogdan y Biklen (1982) este tipo de estudio genera datos a partir de los testimonios de los individuos en las acciones. Así también, concordamos con Rodríguez, Gil & García (1999: 32) en cuanto a que “desde los estudios cualitativos se estudia la realidad en su contexto natural, intentando comprender el sentido de los fenómenos sociales de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas”.

El método de la investigación

La investigación se enmarcó dentro de la investigación-acción, porque concordamos con la propuesta de Kemmis y Mc Taggar (1988) dado que permite explicar y cuestionar algunas prácticas para posteriormente poder reconstruirlas. De acuerdo con Elliot (2005, p.70), la investigación-acción “perfecciona en la práctica el desarrollo de las capacidades de discriminación y de juicio del profesional en situaciones concretas, complejas y humanas”. Entendida la investigación-acción como un proceso en el que está implicada la reflexión de los acontecimientos que se dan a través de las prácticas. Igualmente, el trabajo de investigación se apoyó en los aportes de Stringer (2014) y de Efrat y Ravid (2013) que están dentro del campo de enseñanza de lenguas. Consideramos que la metodología de la investigación-acción, es la adecuada para esta investigación, dado que pretendemos aportar mejoras en el ámbito educativo, ya que mediante la práctica reflexiva se pretende implementar nuevas estrategias didácticas de la enseñanza de los aspectos socioculturales de tseltal; con la colaboración de los aprendientes de tseltal y de los docentes que laboran en la Universidad Intercultural de Chiapas, en la Escuela Normal “Lic. Manuel Larrainzar” y en la Universidad Autónoma de Chiapas. Para la recolección de la información, se utilizaron las siguientes técnicas de investigación:

Entrevistas grupales

Dentro del trabajo de campo, entrevistamos a estudiantes y a docentes que enseñan la lengua originaria tseltal en las instituciones mencionadas, para conocer sus representaciones sobre la presencia de la cultura en las clases de tseltal. Como describe Iñiguez (2008, p.1), la entrevista grupal es una “conversación que tiene objetivos y se desarrolla con respecto a una situación social e implica un profesional y varias personas en la discusión” Es muy importante la presencia de un profesional para guiar la entrevista grupal, y tratar de centrar la atención en el tema de discusión y poder llegar a recuperar las representaciones del grupo.

Entrevista individuales

Además, se entrevistaron de manera individual a algunos de los participantes para corroborar las significaciones recuperadas en las sesiones grupales con respecto a las representaciones de aspectos culturales dentro del contenido de las clases. Como expone Iñiguez (2008, p.1), “la entrevista individual, es una actividad discursiva más fluida y a profundidad”. Esta técnica nos permitió corroborar aspectos manifestados por los participantes.

En esta etapa de la investigación, los hallazgos que compartimos aquí son la respuesta a una de nuestras tres preguntas de investigación. Específicamente nos centramos en la pregunta ¿Qué papel juega la competencia sociocultural en la enseñanza de tseltal como segunda lengua?

HALLAZGOS

Compartimos ahora, algunos de los resultados encontrados en esta fase exploratoria del proyecto y que dan respuesta a nuestra pregunta de investigación. En primer lugar presentamos datos que reflejan algunas de las percepciones de los participantes en este estudio⁴ con respecto a la competencia sociocultural.

Representaciones de la competencia sociocultural

De acuerdo con el análisis que realizamos al corpus recuperado, los sujetos que participan en este estudio consideran que la competencia sociocultural es una habilidad que el aprendiente desarrolla durante su proceso de aprendizaje de la lengua y consideran que esa habilidad proviene de un conocimiento que está estrechamente ligada a las prácticas sociales dentro de un contexto específico. A manera de ejemplo presentamos algunos testimonios:

⁴ Por cuestiones de espacio, incluimos brevemente sólo algunos de los testimonios para ilustrar nuestro trabajo de campo.

Testimonio 1:

“Son los conocimientos y las habilidades sociales que debe de tener el alumno o las personas, en este caso sería las habilidades como relacionarse, de cómo conocer el contexto, el contexto social en que vivimos, porque sabemos que vivimos en una diversidad cultural entonces sería tener las habilidades socioculturales el conocimiento y las habilidades sociales y culturales, en practicarlas, en vivirlas, en respetarlas y en conocerlas, esto sería para mí las competencias socioculturales”.

Testimonio 2:

“Para mí, las competencias socioculturales es tener conocimientos acerca de las prácticas culturales de un cierto lugar, para poder integrarse y no tomar como algo ajeno sus vivencias, sus actividades cotidianas, hábitos, alimentos y entre otras prácticas sociales que ellos tengan y sea diferente a mi cultura. Solamente de esta manera en este caso los estudiantes pueden practicar y entrar en un mundo de diversidad cultural con cierto respeto del yo y del otro”.

Además, también quisimos explorar si los profesores que enseñan esta lengua consideran importante la inclusión de aspectos socioculturales dentro de las clases de lengua; y si en su práctica docente ellos hacen esta vinculación de los aspectos lingüísticos con los aspectos culturales que conforman a la lengua tseltal. Al respecto podemos afirmar que ellos consideran que, en la enseñanza de lengua, no debe separarse el aspecto lingüístico de la cultura; y que en el proceso de enseñanza aprendizaje, ambos aspectos deben avanzar a la par porque la lengua y la cultura constituyen un entramado que se manifiesta en el contexto social de toda comunidad de hablantes.

Testimonio 3:

“Sí, por supuesto, aunque he dado más la parte de la enseñanza de la lingüística, pero en realidad no se puede separar la lengua y cultura, están implícitas se dan las dos cuestiones, tanto enseño la lengua y los aspectos culturales, de cómo saludar, un ejemplo aspectos del saludo, como tienen que saludar sus mayores a veces no es una cuestión verbal si no practica que se tiene que practicar, ahí se enseña con los alumnos como saludar por lo tanto se enseña la práctica cultural y también la expresión del saludo le' bal ayate (estas aquí) .

Testimonio 4:

“Creo que de manera natural las enseño porque a veces por el tema o palabras están relacionadas las prácticas culturales de los tseltaletik, porque en el programa no está integrada, de repente en mi planeación de clases las retomo las prácticas culturales como ejemplo por ejemplo las acciones de comer que ahí se dice de acuerdo a la textura y forma de los alimentos, aunque esa parte cuesta un poco para que los estudiantes comprendan dado que en su lengua y cultura solamente tienen una palabra “comer” a diferencia en la lengua tseltal tiene como 8 formas o más, bueno eso es un solo ejemplo pero como la lo dije tanto la lengua y la cultura están tejidas, es algo que no se pueden separar.”

Según algunos participantes, los elementos culturales no están aún explícitamente considerados en el programa oficial de la institución; pero dentro de sus clases, ellos si los abordan porque desde su punto de vista, forman parte de los contenidos a enseñar ya que los significados de una lengua van más allá de las estructuras lingüísticas, porque los hablantes en sus expresiones discursivas comunican su cosmogonía y sus prácticas sociales.

Testimonio 5:

“En la enseñanza de lengua, tienen que llevar en par con la enseñanza de la cultura porque hay muchas palabras que encontramos que es diferente el significado como en el español o hacer una traducción literal se cambia el significado, entonces ya en tseltal tiene que ver mucho la parte cultural de lo que tenemos en cada pueblo, ahí encontramos palabras que tiene que ver mucho en la parte cultural, dentro de la enseñanza impartimos el conocimiento que debe de tener los alumnos para que si algún día salen en una comunidad tseltal puedan entender o saber el significado de una palabra es lo que trabajo en la enseñanza de tseltal.”

Testimonio 6:

“Si considero la cuestión cultural, por ejemplo, en el tema de presentación en las comunidades no decimos que existe o tenemos una manera de presentamos como lo hacemos en la ciudad, sino que son ahí saludos en este caso lo trabajo como el pat ot'an y hay una diversidad de formas en cómo nos saludamos y que esto depende la edad del genero si es hombre o mujer, por ejemplo, como joven saludo a un anciano no va ser la misma manera en cómo voy saludar a una mujer quizás adulta u a otro joven en este caso, entra esta cuestión cultural, el respeto, la forma de tratar, de llegar y dar la mano por ejemplo no, si rescato esa parte sobre todo cuando los chicos vienen de diferentes comunidades compartimos eso, hacemos una representación que me parece muy rico porque compartimos la diversidad cultural dependiendo de nuestras variantes.”

CONCLUSIÓN

A manera de conclusión, podemos afirmar que los participantes en este estudio consideran que la competencia sociocultural es determinante para el aprendizaje de una lengua segunda, sobre todo cuando el aprendiente debe entrar de forma casi inmediata en un contexto de interacción como sucede en San Cristóbal de Las Casas y sus comunidades aledañas en donde la lengua tseltal es una lengua de comunicación para una gran cantidad de hablantes. Además, estos participantes señalan que, aunque el currículum oficial no contempla todavía de manera formal la enseñanza de aspectos socioculturales de las comunidades tseltaletik, ellos sí le hacen un espacio en sus contenidos didácticos porque estiman que la lengua y la cultura es un binomio inseparable; y que al enseñar de esta manera, contribuyen a desarrollar la competencia sociocultural en sus aprendientes.

Además, por el discurso de los participantes de nuestra investigación, podemos afirmar que la competencia sociocultural es una parte imprescindible de la competencia comunicativa ya que aprender una lengua no significa únicamente manejar el código lingüístico, sino que involucra también la comprensión y producción de comportamientos específicos que están insertos en las prácticas sociales. Sin hablar de la cosmogonía que es una dimensión simbólica a la cual es imprescindible acercarse para entender el entorno social en donde se usa la lengua. Sobre todo en este caso, porque en las comunidades *tzeltal* -en donde la lengua originaria todavía tiene sus funciones comunicativas vigentes- los simbolismos son todavía bastante desconocidos para el mundo mestizo. Queda ahora seguir con este estudio, para acercarnos a las prácticas didácticas que se desarrollan en el salón de clases y corroborar si en efecto los participantes le conceden un espacio a la cultura en pro del desarrollo de la competencia sociocultural que permita al aprendiente entrar en una interacción intercultural con los hablantes nativos de la lengua *tzeltal*.

REFERENCIAS

- Areizaga, O. (2009). Gramática para profesores de español como Lengua Extranjera. Fernández, España: Díaz de Santos.
- Barriga, H., C. “En torno al concepto de competencia. Educación Superior de la Unidad de Post Grado de la Facultad de Educación de la UNMSM” (en línea), Vol. 2, No. II, 2000, consultada por internet el día 8 de septiembre del 2016. Dirección de internet: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bivirtualdata/publicaciones/educacion/n1_2004/a05.pdf.
- Bastiani, G. J. y Vilá, (cord), (2006). *Lengua, interculturalidad e identidad*. Programa de intercambio entre la Universidad de Girona y la Universidad Intercultural de Chiapas: Petición, SL.
- Bermúdez, L. y González, L. “La competencia comunicativa”: elemento clave en las organizaciones, (en línea), vol.8, No. 15, 2011, consultada por internet el día 23 de agosto 2016. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/pdf/1990/199018964006.pdf>
- Biram, M., Zárate, G. y Zarate, M. G. “La competencia socio-cultural en el aprendizaje y la enseñanza de las lenguas extranjeras. Definiciones, objetivos y evaluación de la competencia socio-cultural”. Consultada por internet el día 28 de julio 2016. Dirección de internet: http://www.pedagogica.edu.co/storage/folios/articulos/folios09_12trad.pdf.
- Benito, L. C. (online). Competencia Lingüística. Un modelo de aprendizaje de la Lengua. Consultado por internet el día 26 de septiembre 2016. Dirección de internet: <https://conchibenito-magisterio.wikispaces.com/file/view/COMPETENCIA+LING%C3%9C%C3%8DSTICA.pdf>.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1982). *Qualitative Research for Education to Theory and Methods*. Londres: Allyn And Bacon.
- Domingo, C. J. “La competencia sociocultural como potenciadora de las habilidades comunicativas en contexto de inmersión”, consultada por internet el día 2 de agosto 2016. Dirección de internet: https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/16274/Domingo_Constans_Judith_TA.pdf
- Elliott, J. (2005). El cambio educativo desde la investigación- acción. Mejía Lequerica, Madrid: Morata, S. L.
- Hamparzumian, A. y Barquín R. J. “Las Competencias Socio-lingüística y Sociocultural en los niños marroquíes escolarizados en Andalucía”. Revista en Educación Alsasis (en línea), Vol. 1, No.7, 2005. Consultado por internet el día 26 de agosto del 2016. Dirección de internet: <http://www.aldadis.net/revista7/documentos/aram.pdf>.
- Iñiguez, L. “Métodos Cualitativos de Investigación en Ciencias Sociales” (2008). Consultado por internet el día 4 de septiembre del 2016. Dirección de internet: http://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/02/zentrevista_grupal.pdf.
- Kemmis, S. & McTaggart R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Leartes.
- Norma de Escritura Tzeltal (2011). *Bsats'ik'op tzeltal*. Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. Distrito Federal, México: INALI.
- Padilla, G. D., Martínez, C. M., Pérez, M. M., Rodríguez, M.C. y Martínez, M. “La competencia lingüística como base del aprendizaje” *Revista de psicología* (en línea), Vol. 1, No. 1, 2008, consultado por internet el día 4 de septiembre 2016. Dirección de internet: http://infad.eu/RevistaINFAD/2008/n1/volumen2/INFAD_010220_177-184.pdf.
- Rodríguez, G; Gil, J & García, E. (1999). *Metodología de la investigación Cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Santamaría, M. R. (2008). *La competencia sociocultural en el aula de español L2/LE: Una propuesta didáctica*. (Tesis doctoral). Universidad III de Madrid. Consultado por internet el día 15 de mayo 2016. Dirección de internet: <Rfile:///F:/TESIS%20COMPLETA%20CD.pdf>.
- Sánchez, Á. M., Gómez, S. J., Méndez, T. F., López, A. N. y Álvaro, A. N. (2001). *Manual de enseñanza de lengua Ch'ol*. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas; México: Ediciones de la noche.
- Stringer, E. (2014). *Action research in education* (4th ed). Upper Saddle River, NJ: Pearson
- Verde, R. S. (2015). *El desarrollo de la competencia pragmática: Aproximación al estudio del procesamiento pragmático del lenguaje* (tesis doctoral). Consultado por internet el día 6 septiembre 2016. Dirección de internet: http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/128306/1/DLE_VerdeRuizS_Desarrollocompetencia.pdf.

PRÁCTICAS SEXUALES ENTRE VARONES DE UNA COMUNIDAD AL SURESTE DE LA REPÚBLICA MEXICANA

Raúl Benjamín Chávez Castellón¹, Aida Victoria Martínez Vázquez²
y Delfino Cruz Rivera³

Resumen—La sexualidad y el comportamiento humano se mantienen en constante desarrollo con el paso de los años, así como las investigaciones que abarcan esta clase de aspectos. El presente estudio tiene como finalidad la descripción de las prácticas sexuales que se efectúan en un poblado perteneciente al estado de Nayarit. Se aplican técnicas como la grabación en audio de entrevistas profundas, el registro de bitácoras de campo y la observación participante dentro de la comunidad para la mayor recopilación de datos posibles y lograr el mayor entendimiento de la práctica sexual. Los resultados otorgan información sobre el desarrollo y los antecedentes de las prácticas en la comunidad, los cuidados sexuales que los habitantes llevan a cabo así como la descripción de los sistemas de comunicación y poder que ocurren dentro de la comunidad, los cuales permiten que la práctica se lleve a cabo.

Palabras clave—Sexualidad, Género, Psicología, Salud Sexual.

Introducción

Durante la última década se le ha prestado una mayor atención a los estudios sobre sexualidad humana en numerosos países del mundo. Parte de éste avance en investigación se debe a la aparición de cambios en las actitudes y los comportamientos sexuales (Garrido, Fernández y Pedrola. 2008), de acuerdo con Vera (1998) la sexualidad es un fenómeno pluridimensional que varía de una cultura a otra y en el contexto socio-histórico en que se desarrolle. La anormalidad o normalidad de una práctica sexual está ligada al contexto en el cual esta sea practicada. Myers (2005 p.197) define como cultura a las ideas, actitudes, comportamientos y tradiciones que comparte un grupo grande de individuos y se transmite a través de las generaciones.

Las prácticas sexuales son patrones de actividad sexual presentados por individuos o comunidades con suficiente consistencia como para ser predecibles. (Organización Mundial de la Salud. 2000). Esto incluye cuestiones referidas a la actividad sexual como la frecuencia de prácticas coito-anales, coito-vaginales y bucogenitales, el número de parejas sexuales, así como la frecuencia del uso del preservativo en las mismas prácticas sexuales. Asimismo la culpabilidad, el agobio o arrepentimiento por no haber tomado las precauciones adecuadas. (Garrido et al. 2008)

El presente documento resultado de una investigación, se basa inicialmente en la observación de un grupo de varones dentro de una comunidad en el noroeste de la República Mexicana, los cuales han optado por practicar de manera frecuente el sexo anal o buco genital entre personas de su mismo sexo. Aparentemente de la práctica no se obtiene ningún beneficio además del acto sexual, ya que no se muestra indicio de paga de efectivo o la obtención de un bien material a cambio de sexo (prostitución).

Descripción del Método

El paradigma de estudio es cualitativo, el tipo de estudio es interpretativo, el enfoque es etnográfico. La investigación se realizó en dos etapas. La primera fase fue la observación y documentación de lo observado dentro de la comunidad por medio de una bitácora de notas y mediante la observación participante. La segunda etapa fue la aplicación directa de entrevistas profundas a algunos habitantes de la comunidad con el fin de explorar las nociones de sus prácticas homosexuales, frecuencia de la práctica, número de parejas sexuales, protección durante el acto, así como las sensaciones durante el acto sexual tal como lo expresan en sus propias palabras para indagar sobre el origen y las causas que generaron la práctica homosexual dentro de la comunidad.

Debido a la naturaleza del estudio, no fue necesaria la aplicación de una formula estadística, ya que por ser un estudio cualitativo, de acuerdo con Cruz (2016) no es requerido determinar un número sino elegir a los sujetos

¹ Raúl Benjamín Chávez Castellón. Universidad Autónoma de Nayarit. rulocastillon@gmail.com

² Aida Victoria Martínez Vázquez, docente investigador del CA Tendencias Socioeducativas y Tecnológicas, pertenece al Programa Académico de Licenciatura en Psicología de la Universidad Autónoma de Nayarit.

³ Delfino Cruz Rivera, docente investigador y coordinador del CA Tendencias Socioeducativas y Tecnológicas, pertenece al Programa Académico de Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Nayarit.

indicados, los cuales se denominan informantes clave, quienes a su vez otorgaron consentimiento para el estudio y difusión de los resultados.

Para efectos de analizar los datos recolectados, fue necesario el uso del perfil de codificación axial, a partir del cual se establecieron categorías y subcategorías que le dan la estructura correspondiente al estudio. Para lograr una interpretación más profunda el procedimiento de análisis de datos se emprendió bajo el modelo MICACS (Modelo Integrador Contextual para el Análisis Cualitativo con Software) de Cruz (2015), el cual se empleó en ATLAS.TI versión 6.5, bajo los siguientes procesos:

1. Se procedió con la depuración de datos hasta construir los documentos base. Esta actividad consistió en revisar la consistencia de los datos obtenidos en cada una de las entrevistas, corregir palabras mal escritas, acentuaciones hasta integrar un documento con las características requeridas por el software.
2. Se efectuó la codificación respectiva en los datos recolectados a partir del cual fue posible integrar nuevos códigos.
3. Se efectuó la captura de memos y comentarios para efectos de emprender la triangulación respectiva para la interpretación de datos.
4. Se realizó una revisión valorativa del análisis efectuado de tal forma que se emprendió un proceso de recodificación.
5. Se construyeron redes semánticas para efectos de comprender el objeto de estudio.
6. Se construyó el informe respectivo considerando los datos arrojados por la realidad, las aportaciones teóricas de autores y la interpretación del investigador (triangulación).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Mediante el análisis de datos y la información que ha arrojado el programa ATLAS TI queda claro que la problemática en la comunidad no se debe a problemas de pareja ni a un problema de índole afectivo, ya que en ningún momento dentro de la entrevista profunda que se les aplicó, mencionan problemas con sus parejas actuales o con las relaciones afectivas que mantienen, al contrario, hacen mención de cuidado y de la protección de la integridad de las mujeres. Por lo tanto se descarta esa posibilidad mediante el estudio.

Otro punto importante es la información que arroja el estudio sobre los sub códigos que se tuvieron que generar al analizar los datos recolectados. Uno de ellos fue la gran cantidad de información que abarcó en el análisis de datos el código de género como se puede observar en la figura 1, el cual, incluso está inmerso en otra clase de códigos como lo fue el consumo de alucinógenos y alcohol (entre varones) para no lucir menos masculinos al tener prácticas sexuales con personas de su mismo sexo o en la práctica sexual la sensación de dominio que perciben tener ambas partes, tanto el homosexual como los H.S.H. al sentir que la persona contraria hace lo que ellos quieren que haga:

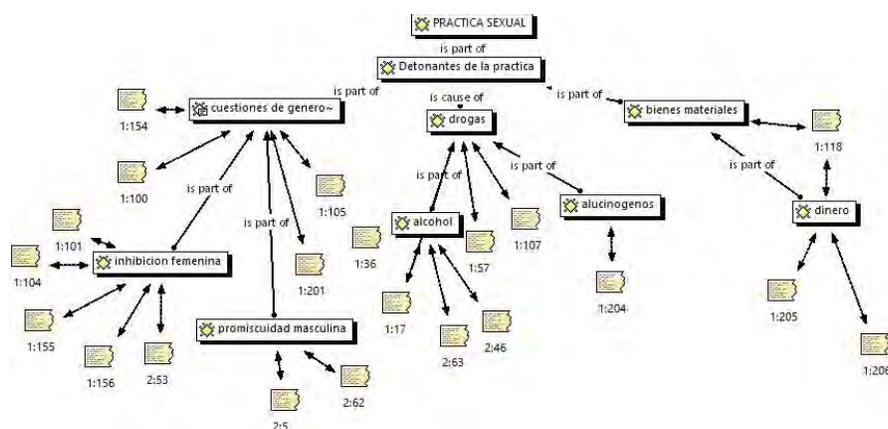


Figura 1. Red Semántica de los detonantes de la práctica sexual en la comunidad.

De acuerdo con Butler (2004) el género es una norma, no es una regla ni una ley ya que opera dentro de las prácticas sociales como un estándar implícito de normalización. La norma es indiferente a las acciones que gobierna, tiene un estatus y efecto independiente de las acciones que gobierna. Permite que ciertas prácticas y acciones sean reconocibles como tales, impone legibilidad sobre lo social y define los parámetros de lo que aparecerá y no aparecerá dentro del dominio de lo social.

Butler (2004) comenta que decir que el género es una norma no es lo mismo que decir que hay visiones normativas de la feminidad y la masculinidad, aunque si existe una visión normativa de esto. El género no es lo que uno “es” o “tiene”. Butler define al género como el aparato mediante el cual se produce y normaliza lo masculino y femenino junto con la forma hormonal, cromosómica, psíquica y performativa que el género asume:

“A una mujer no le puedo pedir abiertamente «que me la mame»... son barreras que yo tengo o simplemente no se lo pido a cualquier mujer... tendría que ser una «puta» no sé algo así... sexo anal, pues eso también me hace sentir muy bien al tenerlo con un homosexual...”

Es sorprendente como gran cantidad de los datos recolectados son sobre conductas, pensamientos y actitudes que las personas consideran deben tener o cumplir debido a los roles que consideran dentro de su comunidad sea tanto en hombres como mujeres. El sistema de organización dentro de la comunidad está regido y disfrazado por las creencias sobre el comportamiento normativo que tienen los habitantes que cumplir para ser considerados hombres o mujeres.

La masculinidad y virilidad del hombre son otro apartado importante, ya que todos los actos se esfuerzan en poder proteger la imagen del hombre dentro de la comunidad, sin poner en riesgo la extinción de la práctica sexual entre H.S.H. El hombre ha buscado por todos los medios la manera de seguir siendo percibido como un hombre completamente a pesar de las prácticas que realiza y de igual manera preservar la práctica sexual. Mientras el hombre cumpla con los deberes del hogar, como mantener a las personas que viven en su casa, procrear hijos, satisfacer a su esposa o novia y proteger a su familia, en este estudio se muestra que “*el hombre es libre de tener prácticas sexuales con otro hombre*”. Y esto cumple un doble rol, ya que “*si el hombre cumple, la mujer tampoco tiene por qué decir algo*”. Todas estas conductas observadas de igual forma por la comunidad con recelo para así poder proteger la práctica sexual.

De acuerdo con Molina, Odio, Duarte y Guevara (2009) existe una relación entre el consumo de alcohol, normas de socialización y la práctica sexual riesgosa (mayor número de parejas sexuales, mayor cantidad de relaciones sexuales y mayor cantidad de parejas sexuales desconocidas o conocidas el mismo día), lo cual contribuye un mayor riesgo en la población masculina.

El uso de drogas en la comunidad facilita la práctica por los efectos que esta tiene sobre el cuerpo. La desinhibición, la inconsciencia del riesgo de los actos son características que tiene una persona mientras está bajo efectos de alcohol o alucinógenos y esto favorece a la práctica entre H.S.H.

Es importante aclarar que es posible una práctica de éste tipo en los habitantes de la comunidad sin el consumo de drogas, ya que no solo cuando están bajo los efectos de estas aceptan las insinuaciones o se insinúan a homosexuales. Dentro de lo que han mencionado los informantes, mucho antes del consumo ya han accedido a las prácticas o han tenido relaciones sexuales con personas de su mismo sexo completamente conscientes de sus actos:

“Todo mundo recurre a la cerveza y la cerveza pues como sabes desinhibe entonces yo creo que por eso se les hace más fácil.” “Vamos a echar unas chelas primero dicen que ellos como para agarrar valor verdad.”

De acuerdo con Manzelly y Pecheny (2002 p. 110) Culturalmente se ha entendido que quien lleva el rol activo no es considerado socialmente como homosexual o algún término equivalente; algo similar sucede con aquél que mantiene relaciones homosexuales por dinero:

“Si yo quiero ir a pagar por tener relaciones sexuales con un transexual todo depende de que es lo que quiera en el momento es lo que hago... Claro que si te ofrecen pues a mí sí me dicen oye por favor oye quinientos pesos claro”.

Otro apartado importante dentro de la discusión y que también arrojó datos relevantes es la construcción de redes interpersonales que existen dentro de la comunidad, el lenguaje indirecto que usan para diferenciar personas con los mismos gustos sexuales de otros y los acuerdos no informados que existen por parte de las parejas de los H.S.H. Existe ya un sistema bien organizado con el cual se entiende que todo habitante de la comunidad tiene conocimiento de la práctica (figura 2), esto incluye niños de edades tempranas que tengan ya conocimientos sobre

sexualidad. Además existe lenguaje normativo para poder identificar personas que gustan de estas prácticas, haciendo parecer una pregunta o afirmación, en una broma o un juego. Y como se menciona en el análisis, las mujeres tienen conocimiento certero de que un gran número de los hombres de la comunidad tiene prácticas sexuales con hombres a pesar de también tener relaciones afectivas con mujeres, lo cual no lo mencionan pero dan a conocer de manera indirecta que lo saben. De este modo todos conviven sin denigrar a nadie y aparentar que no tienen conocimiento de la situación o por lo menos no externarla para evitar conflictos o incomodidades. Pretenden vivir en una cultura de silencio:

“Primos así que se animan... no de hecho no... con las personas que salgo o... que me siguen el rollo son amigos no son familiares... Naturalmente nosotros o mis amigos hablamos de viejas de a que si están bien buenas que si no sé qué... pero también para mi es fácil comentar o hacer el comentario que no, no mames un pinche joto bien bueno que vi ayer y de esa manera se conoce o me doy cuenta que si la otra persona le atrae o no le atrae lo mismo que a mí... Mmm no sé si la gente sabe de hecho no... si hasta cierto punto lo dejan pasar o no hay problema ya es muy común de hecho hasta bromas se pueden hacer de ello y... es como un chiste local... Por ejemplo si a mi mujer le digo... mmm... hay el joto ese no pues si lo cojo... ella me diría algo como no pues si no ocupas decirme.”

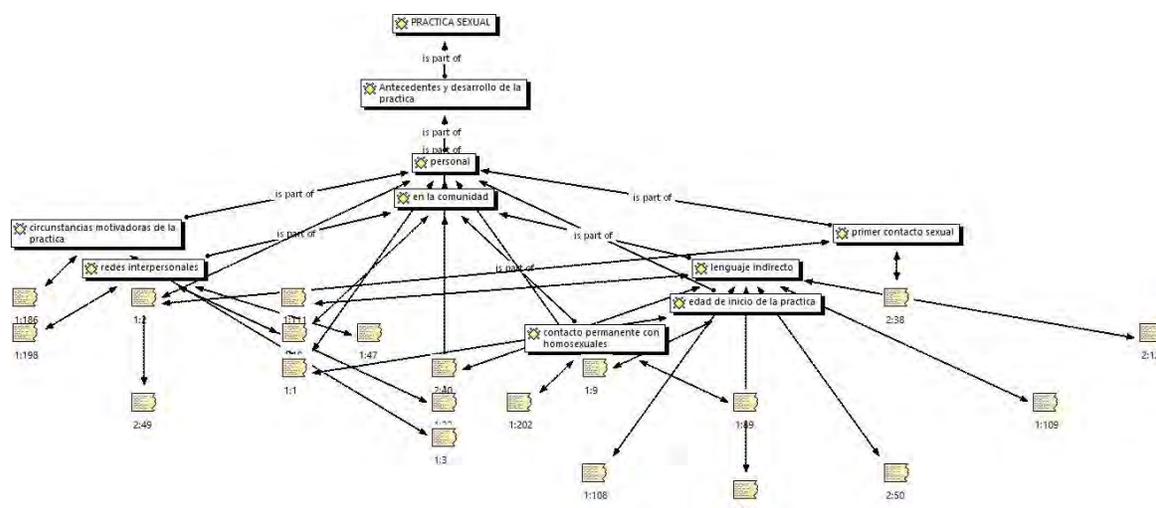


Figura 2. Antecedentes y desarrollo de la práctica sexual.

Por último se analiza la fijación que se tiene sobre las prácticas sexuales y la preferencia por el coito, esto también es una conducta regida por el género. El H.S.H. considera y la comunidad de igual forma considera que *“...por ser hombre tiene que ser una persona promiscua y dominante que debe tratar de penetrar cualquier cosa o persona por cualquier orificio y todos lo consideran algo común o normal, de igual forma la práctica la disfruta completamente el hombre”, “...es por eso que la han llevado a cabo durante varias generaciones y protegen que se siga llevando a cabo”*. Esto es para tratar de no percibir la práctica homosexual como una práctica que arrebatte parte de la masculinidad del H.S.H., el rol como hombre activo en la relación sexual es menos denigrante que el rol pasivo y al penetrar a un hombre percibe el H.S.H. que está siendo aún lo suficientemente masculino.

Conclusiones

Con base en lo anteriormente expuesto se puede concluir que los H.S.H. que realizan este tipo de prácticas sexuales no cuentan con una pareja sexual específica, es decir, la práctica sexual no es con una persona fija, sino que un varón puede tener múltiples parejas homosexuales, así como un homosexual declarado puede elegir en practicar sexo con diferentes parejas de varones. La práctica puede ser espontánea, de manera casual o de igual forma organizada (se acuerda el horario, lugar y fecha). La actividad sexual sin protección en conjunto con una actitud de promiscuidad son un riesgo en la salud y en la calidad de vida del individuo, ya que las personas no

gustan solo de homosexuales sino que algunos barones cuentan con una pareja estable del sexo opuesto, la cual ignora, acepta o desconoce aparentemente las prácticas sexuales de su pareja.

De igual forma en los encuentros casuales, pudiera darse la posibilidad de que dichos encuentros al no ser planificados, no se cuente con la protección necesaria para evitar la infección de una enfermedad de transmisión sexual. Las prácticas sexuales pueden ser conductas aprendidas dentro de la comunidad debido a que cierto número de varones (sean homosexuales declarados o no) practica este tipo de relaciones sexuales dentro de la comunidad. Por otra parte, pudiera ser que esta clase de prácticas esté mediada por el contexto en la comunidad al existir la posibilidad de no contar con el conocimiento necesario para cuidar su salud sexual o no medir los riesgos que implican esta clase de prácticas.

Referencias

- Butler, J. (2004). Regulaciones de género. *Revista de Estudios de Género. La Ventana*, 3(23), 7-36. Traducción de Moisés Silva. Routledge/Taylor & Francis Group, llc. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5202651.pdf>
- Cruz, D. (2016) Sesión de análisis de datos cualitativos. Elaboración de documento Recepcional. Universidad autónoma de Nayarit.
- Cruz, D. (2015) Un modelo para el análisis de datos cualitativos en investigación social con el uso de CAQDAS. Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Celaya 2015. Academia Journals
- Garrido, J. M. F., Fernández, M. L. y Pedrola, J. L. B. (2008). Prácticas sexuales de chicos y chicas españoles de 14 – 24 años de edad. *Gaceta Sanitaria*, 22 (6), 511 – 519. España.
- Manzelli, H. & Pecheny, M. (2002) Prevención del VIH/Sida en hombres que tienen sexo con hombres. In Cáceres, C. F., Pecheny, M. y Terto, V. J. (Ed.), Sida y sexo entre hombres en América Latina: vulnerabilidades, fortalezas, y propuestas para la acción - Perspectivas y reflexiones desde la salud pública, las ciencias sociales y el activismo, UPCH/Onusida.
- Molina, P., Odio, D., Duarte, L. y Guevara, N. (2009) Conducta sexual riesgosa y consumo de alcohol. *Wimb lu, Rev. electrónica de estudiantes Esc. de psicología, Univ. de Costa Rica*. 4(1): 41-52, 2009 / ISSN: 1659-2107. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3921954.pdf>
- Myers, D. (2005) Psicología social. Octava edición, Hope College Holland, Michigan. Editorial McGraw Hill.
- Vera; L. (1998) Historia de la Sexualidad. *Revista Biomed*. Vol 9, No. 2 Pag 116 – 121. Abril – Junio. México.

LA INTERSECCIONALIDAD EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

Mtra. Yedidi Chávez Vásquez¹, Mtra. Ana Edith Canales Murillo²,
Mtra. Angélica María Burga Coronel³ y Dr. Pablo Latorre Rodríguez.

Resumen— El presente trabajo constituye un análisis de la situación que se vive actualmente en México referente al proceso de envejecimiento siendo más cada día las personas adultas mayores, se a legislado en aras de brindar una especial protección a este grupo social tan vulnerable, pero también los últimos censos han arrojado que son las mujeres quienes tienen una más alta esperanza de vida y con esto son más las enfermedades que sufren propias de su edad siendo víctimas de una doble vulneración a sus derechos humanos, de ahí la necesidad de que las políticas públicas incluyan la teoría de la interseccionalidad como eje al momento implementarlas y de esta manera prevenir una doble vulneración a las mujeres adultas mayores.

Palabras clave— Personas adultas mayores, interseccionalidad, violencia de genero, políticas públicas.

Introducción

En México el proceso de envejecimiento ha ido aumentando a pasos agigantados, el resultado de los últimos censos arrojan que las pirámides poblacionales se están invirtiendo, con el aumento de la esperanza de vida la población tiene una vida mas longeva y con esto la problemática social en tanto satisfacer las necesidades especiales de las personas adultas mayores se convierte en tema de interés social; se a legislado ya en materia de Derechos Humanos de las Personas Adultas Mayores y poco a poco se han implementado acciones por parte del estado y la sociedad civil en aras de brindar una protección mas extensa y así satisfacer las necesidades propias de su condición; todo esto aplicable tanto para mujeres como para hombres; actualmente en México se a legislado y reformado la legislación existente para poner a la par de la comunidad internacional la protección de los derechos humanos y muy particularmente para reparar y tratar de erradicar la violencia de genero que debido al contexto cultural y social que se vive dentro del país en comento han sido víctimas las mujeres, pero, motivo del presente trabajo es el análisis de las violaciones de genero de las personas adultas mayores, esto implica una doble violación a sus derechos de ahí que denominamos nuestro trabajo “La interseccionalidad en las personas adultas mayores” representara un breve análisis de la situación de las personas adultas mayores aunado con las violaciones que sufren las mujeres adultas mayores.

Antecedentes históricos del reconocimiento de los derechos humanos de las personas adultas mayores.

Hablar de derechos humanos en México cualesquiera que sea la rama específica conlleva forzosamente comentar la reforma que sufrió la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el 2011 ya que fue hasta en la reforma en comento cuando se homologa el termino de derechos humanos con la comunidad internacional y se reforma el artículo 1 donde se plasma que “todas las personas gozaran de los derechos reconocidos en esta Constitución”⁴ así como en los tratados internacionales de los que México sea parte, fue en tanto hasta esa fecha cuando comienza un movimiento en lucha de la efectiva protección de los derechos humanos; ahora dentro de todas las sociedades existen grupos mas vulnerables que otros y dada la situación demográfica que vive México actualmente en el que el envejecimiento demográfico es de 10.8 millones de adultos mayores⁵ dato que arroja el ultimo censo llevado a cabo, 10 de cada 100 habitantes tiene mas de 60 años, se estima que para el año 2030 habrá más adultos mayores que menores de 15 años y para el 2050 el 30% de la población tendrá más de 60 años⁶ convirtiéndose la protección de los derechos humanos de las personas adultas mayores en un tema de interés social;

¹ Yedidi Chávez Vásquez es profesora de la Facultad de Derecho Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California. Yedidi.chavez@uabc.edu.mx

² Ana Edith Canales Murillo es profesora de la Facultad de Derecho Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California. acanales@uabc.edu.mx

³ Angelica.burga@gmail.com

⁴ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

⁵ INEGI 2010 <http://www.inegi.org.mx/>

⁶ Comisión Nacional de los Derechos Humanos, Derechos humanos, proyecto de vida y envejecimiento exitoso 2012

para la materia que nos ocupa anteriormente ya se había legislado de manera general se enunciaba una protección en legislaciones como el Código Civil pero no fue hasta en el 2002 cuando se crea una ley que tutele de manera específica todas las necesidades especiales dada la condición de las personas adultas mayores así como las bases que deberán regir las políticas públicas referentes a la materia de protección de los derechos de las personas adultas mayores y también se contempla la creación de un instituto encargado de la tutela y promoción de los derechos de las personas adultas mayores siendo a partir de esa fecha en la que se cuenta con una legislación específica la “Ley de los derechos de las personas adultas mayores”, en el ámbito internacional México no es parte de ningún tratado internacional que regule de manera específica los derechos de las personas adultas mayores pero son aplicables de manera general todos los tratados existentes en materia de protección de derechos humanos como lo son la Declaración Universal de Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales entre otros.

Normatividad nacional aplicable.

En materia de protección de los derechos de las personas adultas mayores México cuenta con una ley de carácter general publicada el 25 de junio del 2002 y su objeto principal es garantizar el ejercicio de los derechos de las personas adultas mayores e incluye la misma la regulación de las políticas públicas referentes a la observancia de los derechos de las personas adultas mayores; la ley determina que la aplicación y seguimiento de la misma en su artículo 2 corresponde a el ejecutivo federal, la familia de las personas adultas mayores, los ciudadanos y la sociedad civil organizada así como el Instituto nacional de las Personas Adultas Mayores; se enumeran en su capítulo II artículo 5 los derechos tutelados entre los cuales se contempla en su fracción I el tener derecho a una vida con calidad, al disfrute pleno, sin discriminación ni distinción alguna, a una vida libre de violencia, al respeto, a la protección contra toda forma de explotación, a recibir protección por parte de la comunidad, la familia y la sociedad, así como de las instituciones federales, estatales y municipales; en su fracción II se enumeran los derechos relativos a la certeza jurídica donde se contempla el trato preferente en lo relativo a los procedimientos judiciales de los que sean parte en protección de su patrimonio personal y familiar; la fracción III incluye los derechos relativos a la salud, alimentación y la familia donde explícitamente se incluye el trato preferencial en materia de salud; la fracción IV contempla que de manera preferencial deberán recibir el derecho a la educación contemplado en el artículo 3 constitucional, dentro de la fracción V se incluye el derecho del trabajo, obtener igualdad de oportunidades en el acceso al trabajo, la fracción VI regula lo referente a la asistencia social, en la fracción VII se tutela el derecho de participación, en su fracción VIII a través de la denuncia popular autoriza a toda persona o grupo social, organizaciones no gubernamentales, asociaciones o sociedades a denunciar todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir un daño o afectación a los derechos que establece la propia ley y por último en su fracción IX regula el trato preferencial que deben de recibir en los servicios públicos y privados que presten atención al público. Ahora bien las fracciones antes comentadas son los derechos tutelados mínimos para la efectiva protección de los derechos de las personas adultas mayores mismos que servirán de base mínima en todas las actuaciones gubernamentales así como en las políticas públicas en las que se involucren personas adultas mayores, el medio que utiliza el estado mexicano para dar cumplimiento son las políticas públicas esto es programas gubernamentales encaminados a lograr el cumplimiento y efectiva protección de los derechos de las personas adultas mayores.

Feminización del envejecimiento

La situación de las personas adultas mayores se a tornado en un tema de interés general por un lado se cree es un acierto de las políticas de salud al incrementarse la esperanza de vida y con esto invertir las tablas poblacionales al ir acrecentándose la población de personas adultas mayores (60 años o más), ahora dentro del grupo de personas adultas mayores no son ajenas las mujeres a la violencia de género necesitando una especial protección ya que como comentaremos a continuación son más las mujeres adultas mayores y sus padecimientos son diferentes a la de los hombres necesitando un especial protección.

Actualmente en México se sigue viviendo una desigualdad entre hombre y mujeres al convertirse en adultos mayores esa desigualdad es producto de maltratos y practicas en otras etapas de su vida.

Como en la mayor parte de los países en el mundo, las mujeres mexicanas tienden a vivir más que los hombres, en 2014 la esperanza de vida de las mujeres asciende a 77.5 años y la de los hombres a 72.1 años, cifras que se incrementarán a 81.6 y 79.4 años en 2050⁷ ahora esta diferencia de esperanza de vida tiene que ver con sus características físicas y a diferentes estilos de vida asociados a diferencias de género, ahora en el tema de la salud

⁷ Instituto Nacional de la mujeres, Dirección de Estadística, Febrero 2015, Situación de las personas adultas mayores www.inmujeres.gob.mx

según datos arrojados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 la cual tiene como principal finalidad el informar con respecto a los padecimientos de la población para lograr hacerle frente mediante la implementación de políticas públicas en el sector salud, en datos de la encuesta en comento se arroja que la esperanza de vida saludable es de 65.8 años indicando que si la esperanza de vida en el 2014 era de 77.5 años en mujeres aumenta la posibilidad de que 11.7 años vivan con algún padecimiento; en cuanto al sector de personas adultas mayores conformadas por mujeres la esperanza de vida es mas alta y con esto el riesgo de sufrir enfermedades propias de su edad se incrementan y por más largo tiempo, ello se ve reflejado en que 3 de cada 10 adultas mayores tienen dificultad para realizar alguna tarea de la vida diaria frente a 2 de cada 10 hombres⁸, de ahí la necesidad de que se implemente dentro de la política pública un trato preferencial para las adultas mayores, en la recomendación general No. 27 sobre las mujeres de edad y la protección de sus derechos humanos emitida por las Naciones Unidas en la convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer; en la que esta reconoce que la edad es uno de los motivos por los que la mujer puede sufrir múltiples formas de discriminación, y reconoce que el efecto de la desigualdad de género se agrava con la vejez y con frecuencia se basa en normas culturales y sociales arraigadas así como la discriminación que sufren las mujeres de edad con frecuencia es de carácter multidimensional al sumarse la discriminación por razones de edad, género, origen étnico, discapacidad propia de su edad etc.⁹ Ahora bien en México a través de políticas públicas el gobierno federal trata de dar solución a diversas problemáticas sociales que se presentan durante la gestión del representante del ejecutivo en turno, es la herramienta con la que la ciudadanía cuenta aunada a la propia legislación para satisfacer distintas necesidades, la pauta a seguir actualmente en México es el Plan de Desarrollo Nacional 2013-2018 donde establece incluso que existe una enorme brecha entre lo que establece la letra de nuestro marco jurídico como la Ley de los Derechos de las personas adultas mayores, y la situación de vulnerabilidad y exclusión que enfrentan las personas adultas mayores¹⁰ también señala como principio esencial la perspectiva de género y establece diversas estrategias que guiaran las políticas públicas pero en dichas estrategia III Perspectiva de Género en ninguno de los puntos se hace alusión a las mujeres adultas mayores y en la estrategia 2.2.2 se estipula como línea de acción el fortalecer la protección de los derechos de las personas adultas mayores, para garantizar su calidad de vida en materia de salud, alimentación empleo, vivienda, bienestar emocional y seguridad social, de nueva cuenta se deja a un lado la situación de las mujeres adultas mayores tomaremos como referencia el programa Atención a la Salud.

Programa Atención a la Salud

Se tomara como referencia el programa perteneciente al ciclo 2016, ramo IMSS, unidad administrativa IMSS, programa presupuesto E-011 alineado a la meta del Plan Nacional de Desarrollo México Incluyente¹¹ donde con anterioridad se expusieron los alcances que busca lograr entre otros brindar especial atención a las personas adultas mayores; el principal objetivo del programa es contribuir a asegurar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad mediante la atención médica de los derechohabientes del IMSS para incrementar su esperanza de vida al nacer dentro de las acciones mencionadas en el programa no se toma en cuenta en ningún momento la situación de doble vulneración a la que son víctimas las mujeres adultas mayores ya que no se cuenta en primer lugar con un rubro específico para dar atención a los padecimientos propios de las personas adultas mayores ni de dar atención prioritaria como lo establece la Ley de los derechos de las personas adultas mayores en su artículo 5 fracción IX donde establece el derecho del acceso a los servicios donde obliga a tener una atención preferente en los establecimientos públicos y privados que presten servicio al público atendiendo a la Ley de las personas adultas mayores dentro del programa debiera destinarse un rubro específico para dar atención prioritaria como lo establece la ley de las personas adultas mayores encuadrando el programa en la necesidad de implementar la teoría de la interseccionalidad y así prevenir la doble vulneración de la que son víctimas las mujeres adultas mayores.

Interseccionalidad en las personas adultas mayores.

⁸ Instituto Nacional de las mujeres, Dirección de Estadística, Febrero 2015, Situación de las personas adultas mayores www.inmujeres.gob.mx

⁹ Recomendación general No. 27 sobre las mujeres de edad y la protección de sus derechos humanos, <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/BDL/2012/8335.pdf> Consulta Octubre 2015

¹⁰ Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Gobierno de la República [file:///C:/Documents%20and%20Settings/Mtra.%20Yedidi/Mis%20documentos/Downloads/PND%20\(1\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Mtra.%20Yedidi/Mis%20documentos/Downloads/PND%20(1).pdf) Consulta Octubre 2016

¹¹ Atención a la Salud <http://nptp.hacienda.gob.mx/programas/jsp/programas/fichaPrograma.jsp?ciclo=2016&id=50E011> Consultado Octubre 2016

Así como hay categorías de derechos humanos también se dan las categorías de desigualdades de ahí la necesidad de analizar e implementar la teoría de la interseccionalidad en las políticas públicas; en el ámbito de protección de derechos humanos y de implementación de políticas públicas destinadas a la protección de los mismos el fin último aventuradamente podríamos afirmar es alcanzar un trato igualitario, partiendo de ese ideal se crean políticas públicas tratando de alcanzar ese fin pero haciendo aun lado o sin tomar en cuenta la interseccionalidad de la que pueden ser víctimas pequeños grupos sociales para efectos de nuestro análisis nos enfocaremos en las personas adultas mayores, las políticas publicas no solo deben de abordar la desigualdad a la que son víctimas las personas adultas mayores también debe ser tomada en cuenta la interseccionalidad de varias desigualdades en este caso la violación que sufren las personas adultas mayores en razón de su edad mas la que son víctimas las mujeres por razón de género debiendo integrar a las políticas públicas la integración de la prevención de dos desigualdades desde una perspectiva interseccional, aplicarla en las políticas públicas se presenta como la clave par alcanzar una mayor inclusión en nuestro caso de las mujeres adultas mayores¹² quienes desde temprana edad pertenecieron al grupo vulnerable de ser víctimas de discriminaciones por el simple hecho de ser mujeres ahora que llegan a una edad adulta y con una vida mas longeva que los hombres se convierte en doble la vulneración de la que son víctimas sumando ahora la condición de persona adulta mayor el programa que se tomo como referencia debiera reestructurarse y adaptarse para contemplar la interseccionalidad que sufren las mujeres adultas mayores y armonizarse con la legislación de la materia y que se tome en cuenta el trato preferencial que deben obtener las personas adultas mayores mas la especial atención de las enfermedades propias de la condición física de las mujeres.

Conclusiones

México es un estado en el que debido a las recientes reformas poco a poco se ha venido armonizando la situación que guarda la protección de los derechos humanos, se han ido creado normas específicas tendientes a brindar una mas amplia protección a los grupos vulnerables, las mujeres y las personas adultas mayores forman parte de estos grupos y ya se cuenta actualmente con legislaciones especiales como la Ley de los Derechos de las Personas Adultas mayores.

Primera. México experimenta un acelerado proceso de envejecimiento, se cuenta con la legislación necesaria para brindar una especial atención a las personas adultas mayores pero existe una gran brecha entre lo legislado y lo efectivamente tutelado por el estado.

Segunda. Dentro del acelerado proceso de envejecimiento las mujeres tienden a vivir más siendo estas quienes predominan la población de personas adultas mayores de ahí la necesidad de brindar una especial atención a las mujeres adultas mayores ya que son también susceptibles a más padecimientos médicos propios de su edad y condición de mujer.

Tercera. Es necesario dentro de las políticas públicas prever la existencia de una doble vulneración de derechos como lo es en nuestro caso las mujeres adultas mayores.

Cuarta. Es necesario la armonización de la legislación – políticas públicas, esto es que toda la política pública y programa creado por el estado de cumplimiento a lo legislado como es el caso del programa utilizado como ejemplo en el presente trabajo y la discrepancia existente con la legislación aplicable donde se violenta el derecho del acceso a los servicios y no se toma en cuenta el trato preferencial que debe regir el programa cuando se trate de personas adultas mayores.

Consecuentemente se considera necesario para lograr una efectiva tutela de los derechos de las mujeres adultas mayores que todo programa destinado a brindar cualquier tipo de servicio cumpla en primer lugar con lo dispuesto en la Ley de los derechos de las personas adultas mayores y se tome en cuenta a su vez la vulneración de que son víctimas las mujeres adultas mayores y se prevea la doble vulneración y se tome en cuenta la interseccionalidad al momento de tanto legislar como implementar políticas públicas, consideramos también se deba realizar un análisis de los programas ya existentes.

Referencias

Atención a la Salud <http://nptp.hacienda.gob.mx/programas/jsp/programas/fichaPrograma.jsp?ciclo=2016&id=50E011> Consultado Octubre 2016

Comisión Nacional de los Derechos Humanos, Derechos humanos, proyecto de vida y envejecimiento exitoso 2012

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

¹² Gerard Coll-Plantas y Martha Cruells, La puesta en práctica de la interseccionalidad política: el caso de las políticas LGTB en Cataluña, Revista Española de Ciencia Política. Num. 31 Marzo 2013 pp 153-172

Gerard Coll-Plantas y Martha Cruells, La puesta en práctica de la interseccionalidad política: el caso de las políticas LGTB en Cataluña, Revista Española de Ciencia Política. Num. 31 Marzo 2013 pp 153-172

INEGI 2010 <http://www.inegi.org.mx/>

Instituto Nacional de la mujeres, Dirección de Estadística, Febrero 2015, Situación de las personas adultas mayores www.inmujeres.gob.mx

Recomendación general No. 27 sobre las mujeres de edad y la protección de sus derechos humanos,
<http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/BDL/2012/8335.pdf> Consulta Octubre 2015

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Gobierno de la República
[file:///C:/Documents%20and%20Settings/Mtra.%20Yedidi/Mis%20documentos/Downloads/PND%20\(1\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Mtra.%20Yedidi/Mis%20documentos/Downloads/PND%20(1).pdf) Consulta Octubre 2016

Diagnóstico de competitividad de los productos y servicios ecoturísticos de Muyil Quintana Roo

M.G.A. María del Carmen Chulim López¹, M.E. Pedro José Rivero Turriza², M.A. Efrén David Turriza Borges³,
Dra. Carmen Hernández Martínez⁴

Resumen.- Esta investigación tiene como objetivo presentar el resultado del diagnóstico de competitividad de los productos y servicios de la actividad ecoturística en la comunidad de Muyil, Quintana Roo. El diseño metodológico se centra en campo cualitativo, ya que se tiene contacto directo con personas que participan y están interesadas en que se conozcan los productos turísticos de su comunidad, la metodología aplicada evaluó las características de los recursos con los que cuenta y las variables relacionadas como el conjunto de los bienes y servicios que son objeto para realizar el producto turístico y a su vez conocer si se atiende los deseos y necesidades del turista, mostrando los resultados de las áreas de oportunidad, y concluyendo que depende de la capacidad de la comunidad para innovar y mejorar permanentemente la calidad de sus productos, así como la habilidad de adaptación a los cambios que la competencia le va imponiendo.

Palabras Claves: Competitividad, Sustentabilidad, Calidad, Producto turístico.

INTRODUCCION

En la zona norte del estado existe un alto nivel de competitividad en los destinos turísticos como Cancún, Playa del Carmen y actualmente la Riviera Maya, las nuevas tendencias de sustentabilidad y naturaleza, obliga a este sector brindar recorridos a lugares étnicos, buscando como una alternativa el desplazamiento al centro del estado, acrecentando el aprovechamiento de las grandes empresas turísticas para condicionar a las comunidades con respecto a los precios convenidos con estos, actualmente la entidad brinda los servicios y productos tratando de competir en el mercado, son personas con iniciativa por lo que se capacitan constantemente, crean proyectos ecoturísticos financiados, pero no cuentan con parámetros de medición, por lo tanto no consideran factores principales que sean atractivos y surge una problemática sobre la satisfacción al visitante.

Razón primordial para elaborar un diagnóstico de competitividad de los productos y servicios de la actividad ecoturística en la comunidad de Muyil, Quintana Roo, la contribución es significativa, porque permitirá dar a conocer las áreas de oportunidad y el nivel competitivo en que se encuentra, se podrá planificar qué se requiere en caso de que decidan ser competitivos en el sector de turismo alternativo, es un sitio con un potencial bastante alto, con respecto a su ubicación, recursos naturales, culturales y humanos.

La competitividad es una oportunidad para acelerar los procesos de desarrollo y bienestar de un lugar, permitiendo a las personas de la comunidad ser partícipes en una economía social, contribuyendo al bienestar de la conservación de una cultura maya ancestral; disfrutando a la vez de una calidad de vida y de mejora a estos espacios de conservación.

Al tener varios factores como naturaleza, situación geográfica favorable, vida cotidiana de personas que siguen las actividades ancestrales y la organización de la comunidad permite que se pueda llevar a cabo este diagnóstico.

¹ Docente y consultora de negocios del Centro de Incubación e Innovación Empresarial del Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, Integrantes del Doctorado en Administración y Desarrollo Empresarial del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica. Email: m.chulim@itscarrillopuerto.edu.mx

² Docente y coordinador del Centro de Incubación e Innovación Empresarial del Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, Integrante del Doctorado en Administración y Desarrollo Empresarial del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica. Email: p.rivero@itscarrillopuerto.edu.mx

³ Docente y consultor de negocios del Centro de Incubación e Innovación Empresarial del Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, Integrante del Doctorado en Administración y Desarrollo Empresarial del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica. Email: e.turriza@itscarrillopuerto.edu.mx

⁴ Docente de la Academia de Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, c.hernandez@itscarrillopuerto.edu.mx

DESCRIPCION DEL MÉTODO

La metodología aplicada permite evaluar las características de los recursos con los que cuenta la comunidad, se llevó a cabo un inventario, para realizar los productos turísticos que se pueden diseñar e implementar, se deben analizar sus dimensiones constitutivas culturales y sociales; que cuenten con una visión de desarrollo sostenible a través de la identidad cultural y la conservación de su medio natural.

Existen variables relacionadas como el conjunto de los bienes y servicios que son objeto para realizar el producto turístico; a su vez conocer si se atiende los deseos y necesidades del turista, conocer el capital humano y que características cuenta para integrarlas; la última variable recopilación de las actividades de la comunidad que se vean involucradas en el producto, además de la prestación de los servicios complementarios y la hospitalidad que tienen las personas del lugar para que promueven sus costumbres y técnicas ancestrales.

La investigación Participativa, surge como una necesidad de desarrollo comunitario para generar ingresos, aprovechando los recursos con los que cuenta la comunidad, con el objeto de que en la búsqueda de la solución se mejore el nivel de vida de las personas involucradas, implementando el estudio de casos de dos comunidades que tienen el potencial para desarrollar sus productos turísticos.

La investigación Descriptiva, para efectuar el desglose de los componentes de cada sitio seleccionado, las características del grupo, del lugar y de las personas de la etnia maya. La investigación sincrónica está planeada para un periodo de cuatro a cinco meses, considerada como un período corto.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La investigación se concentra en la comunidad de Muyil, Municipio de Tulum; el cual se conformó en el 2013, anteriormente era una localidad del municipio de Felipe Carrillo Puerto, según (INEGI 2013) cuenta con 138 establecimientos de hospedajes, distribuido en 39 hoteles, 23 cabañas y 4 posadas; en donde la modalidad de cabañas predomina con respecto al resto de los demás municipios, 72 corresponde a otros como bungalows, condominios, departamentos, pensiones y villas. Con respecto a Playa del Carmen y Cancún cubre apenas el 50% , con respecto a establecimientos de alimentos y bebidas se tiene registrado un total de 142 que comparado con el municipio de Benito Juárez (Cancún) cubre un 10%, con un total de 32,714 habitantes.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en su estrategia 4.11.3. “Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos”, establece como línea de acción Detonar el crecimiento del mercado interno a través del desarrollo de nuevos productos turísticos, para consolidarlo como el principal mercado nacional. Razón por la que se deben realizar los análisis de competitividad de los productos turísticos, esto permitirá alinear los cumplimientos de los interesados en detonar los sitios turísticos y los del gobierno. Factores en donde Muyil se encuentra en un municipio de reciente creación y con un crecimiento turístico mínimo, encontrándose dentro de la Riviera Maya.

Es necesario que con las características mencionadas se pueda incluir en un mercado más fácilmente; el concepto de competitividad (IMCO 2016) lo describe como: Una forma de medir la economía en relación a los demás, es como una carrera donde importa que tan bien le va a uno respecto a los otros, en otras palabras la competitividad es la capacidad para atraer y retener talento e inversión.

Con respecto a la competitividad de los destinos y productos turísticos no se puede alcanzar el estándar de competitividad que espera el turista, se hace un análisis y una propuesta por medio del IMCO (2016 a) :

A pesar de que México es el decimotercer país del mundo con mayor número de visitantes extranjeros y que cada año esta cifra aumenta, el sector se encuentra en retroceso. Aunque parezca paradójico, cada día obtenemos menos por cada peso que invertimos en turismo. Además, de acuerdo con las fuentes más especializadas en el tema, nuestro país ya no figura entre los mejores destinos a visitar.

Entre las principales causas de esta pérdida de competitividad en el sector se encuentran:

1. Una política turística desgastada
2. Una mayor competencia con otros destinos

Por un lado, los nuevos destinos se adaptan mejor a las tendencias internacionales. Por el otro, nuestra política turística se ha rezagado al mantener el mismo enfoque de hace tres décadas, el cual fomenta un crecimiento urbano 2.5 veces más rápido que el resto de las ciudades lo cual depreda rápidamente los atractivos, recursos naturales y culturales de la zona.

Para revertir esta tendencia IMCO propone cuatro estrategias:

1. Transformar las inversiones de FONATUR para crear corredores verdes que interconecten destinos turísticos cuyo desarrollo se base en conservar y socializar su patrimonio cultural y natural.

2. Aumentar la competencia en el espacio aéreo.
 3. Promover la adopción de estándares de turismo responsable y sustentable.
- Rediseñar la promoción turística con el uso de herramientas digitales.

Cabe mencionar que también dentro de la competitividad es necesario considerar la relación que existe entre el turista y el destino turístico, los elementos y condiciones que esperan obtener las personas que llegan a este lugar. En la figura 1. Modelo de competitividad de destinos turísticos en donde ejemplifica la interacción y resultados a considerar.

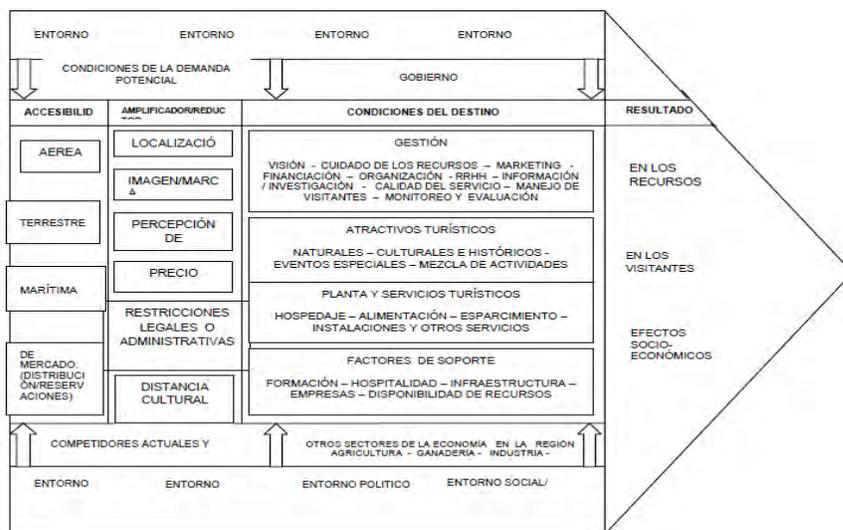


Figura 1 Modelo de competitividad de destinos turísticos.

Fuente: Aquino Jiménez, F K; Jiménez Baños, P; (2012)

Cuando se logra la competitividad, se debe alcanzar también la calidad, esta se enfoca más a cumplir las expectativas del cliente con respecto a su funcionalidad, que generalmente en el ramo del turismo se enfoca a sus experiencias. Según Fontalvo, T. & Vergara J. (2010) el concepto de calidad lo definen como el conjunto de características inherentes de un bien o servicio que satisface las necesidades y expectativas de los clientes.

Entre las similitudes de la competitividad y la calidad, se deben considerar la percepción del cliente que consiste en los elementos que conforman el entorno; las condiciones y las características que se enfocan para ofrecer el servicio, y por último un resultado, que debe tener un efecto positivo en los en los visitantes, cubriendo sus expectativas.

Es necesario conocer y establecer un plan de las actividades que desarrollará la comunidad de Muyil, para sus productos y servicios, por lo que Juran J.(1990) propone el mapa de carreteras para la planificación de la calidad que consiste:

En desarrollar los productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes. Más concretamente, la planificación de la calidad comprende las siguientes actividades básicas: identificar los clientes y sus necesidades. Desarrollar un producto que responda a esas necesidades. Desarrollar un proceso capaz de producir ese producto. Cuando miramos más de cerca, resulta que podemos generalizar un mapa de carreteras para planificar la calidad –una secuencia invariable de etapas como sigue: Identificar quiénes son los clientes. Determinar las necesidades de esos clientes. Traducir esas necesidades a nuestro lenguaje. Desarrollar un producto que pueda responder a esas necesidades. Optimizar las características del producto de forma que satisfaga nuestras necesidades así como la de los clientes. Desarrollar un proceso que sea capaz de producir el producto. Optimizar el proceso. Demostrar que el proceso puede producir el producto bajo las condiciones operativas. Transferir el proceso a las fuerzas operativas.

Se debe considerar también la permanencia del lugar sin que tenga consecuencias de escasez o daño permanente, se debe de hablar de sustentabilidad, en donde este permite el equilibrio con la naturaleza, la sociedad y la economía de la comunidad.

Según Daltabuit, M., Cisneros, H., & Valenzuela, E. (2007) presenta resultados sobre los actores sociales comprometidos en el desarrollo de turismo sustentable permite mostrar cómo interactúan los elementos locales con

los globales en el estado de Quintana Roo. Los habitantes locales de las comunidades estudiadas están insertos en el proceso de desarrollo regional, vinculado con la industria global de turismo. Sus economías dependen de la afluencia de turistas internacionales y nacionales, de los planes de desarrollo en nivel estatal y federal, de las políticas establecidas por las agencias internacionales, así como de los factores locales tanto sociales como ambientales.

Y también se deben de considerar los elementos de un producto o servicio turístico, según Cabarcos N. (2006) tiene una serie de características entre las que destacan la intangibilidad, la caducidad, la agregabilidad, la heterogeneidad, la subjetividad, la individualidad, la estacionalidad y la simultaneidad de producción y consumo.

COMENTARIOS FINALES

Resumen de resultados.

Para los resultados de la investigación se tomaron algunos factores del modelo de competitividad para destinos turísticos (figura 1), se realizó un análisis interno y externo; se consideró el apartado de gestión, atractivos turísticos, planta, servicios turísticos y factores de soporte, lo que se refiere a la accesibilidad, los reductores y amplificadores se enfocan más a los elementos para complementar el destino turístico por lo que se considerarán en una segunda parte del estudio.

1. Análisis interno.

Community tours Sian Ka'an (CTSK) es una "Empresa de servicios eco turísticos comunitarios, basados en la conservación y preservación de los ecosistemas, comprometidos en asegurar la mejor calidad de experiencia a los amantes de la naturaleza y la cultura Maya, ofreciendo recorridos genuinos y sobresalientes que proveen aventura, educación y diversión".

Para la evaluación del servicio ofrecido por CTSK, el turista tiene la opción de dejar su comentario en la siguiente página: (http://www.tripadvisor.com.mx/Attraction_Review-g150813-d1016223-Reviews-Community_Tours_Sian_Ka_an-Tulum_Yucatan_Peninsula.html) perteneciente a Tripadvisor. Actualmente CTSK está clasificado como el número 26 de 81 actividades en Tulum.

Actualmente los canales de distribución que utiliza la empresa son página web, Facebook y Twitter. Además de ellos podemos mencionar: *Walk in's*, este tipo de distribución va dirigido hacia las familias, grupos de amigos jóvenes y los *baby boomers*, los costos de transacción son muy bajos, sin embargo los costos fijos son muy elevados. DMC (*Destination Management Companies*- Gestores de destinos), los *DINKIES* y Trabajadores solos son los clasificados en este rubro, adquieren los tours en volúmenes altos de compra y solicitan requisitos que con costos extras, requieren crédito de usualmente 7 a 15 días, lo que afecta la liquidez de la empresa. El último canal los hoteles, en los cuales están *Honeymooners* y *DINKIES*, estos los adquieren en volúmenes altos, de igual forma solicitan requisitos con costos extras, requieren crédito usualmente de 7 a 15 días, lo que afecta la liquidez de la empresa.

Para mayor comodidad del turista se cuenta con terminal bancaria, se acepta tarjetas de crédito (visa y MasterCard) más el 4% de comisión por pago con tarjeta de crédito, de igual forma se realiza reservaciones vías telefónicas y online. Para garantizar los servicios es requisito indispensable hacer un anticipo.

2. Análisis externo.

Con respecto a su competencia: Existen en el mercado diversas empresas que de igual manera labora en la reserva de Sian Ka'an, los 5 competidores directos son:

CESiaK está enfocado en visualización de la vida Silvestre de la Reserva de Sian Ka'an, al entorno y hábitat natural de los animales, como los Manatíes y cocodrilos.

Jeep safari paseo en lancha por mar y laguna, para visitar a manglares, avistamiento de tortugas, una sesión de Snorkel por el arrecife de coral.

EcoColors realiza recorridos con explicación del guía biólogo o naturista, caminata por la selva de Muyil descubriendo aves, plantas y otros animales hasta llegar a la zona arqueológica de Muyil.

Caribbean experiencia. Esta empresa realiza desde recorridos a zonas arqueológicas hasta buceo en diversos sitios entre ellos están Tulum, Chichen-Itza, Coba, Cenote nada y la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

MÉXICO KAN TOURS, empresa que se dedica a laborar dentro de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, realizando tours en la comunidad de Punta Allen, el cual consiste en bucear entre selva costera, el Mar Caribe.

3. Gestión.

En este apartado se realizó un *check list* para detectar con que elementos cuenta y los faltantes, que se verificó en el lugar y con documentos que los respalden, ver tabla No. 1 *Check list* de Gestión

Tabla No. 1

Check list de Gestión.

Elemento a verificar	Si	No	Observaciones
Visión	X		Cuentan con un manual que se realizó en el 2012
Cuidados de los recursos	X		Al encontrarse en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, deben de respetar las normas y reglas que establecidas.
Marketing	X		página web, Facebook y Twitter pero no cuentan con un plan de marketing
Organización	X		Cuentan con organigrama y funciones
Recursos Humanos	X		Actualmente cuentan con 3 puestos gerenciales con vacante
Información/Investigación	X		Actualmente, se cuentan con tres investigaciones sobre Community tours Sian Ka'an (CTSK) el cual se han detectado más necesidades.
Calidad del servicio	X		Perteneciente a Tripadvisor el cual les pide determinados estándares para promocionar el lugar, pero se detecta un área de oportunidad de crear un Sistema de Gestión de Calidad para la empresa y certificaciones.
Manejo de visitantes	X		Cuentan un registro manual de sus visitantes.
Monitoreo y evaluación		X	No existe evidencias

Fuente: Elaboración propia (2016)

4. Atractivos turísticos.

Tabla No. 2

Clasificación de los tipos de atractivos

Tipo de atractivo	Características
Natural	Laguna. Forma parte de los principales atractivos de Muyil, Quintana Roo, esta laguna tiene conexión con el Caribe, cuenta con canales naturales y canales hechos por los mayas, utilizando estas vías de comunicación para poder realizar actividades comerciales con otros lugares (Belize y Guatemala). Mangle. Son utilizados por las aves y peces para poder reproducirse y mantenerse fuera del alcance de los 30 depredadores, manglar rojo, mangle negro, Mangle blanco, carrizo, helecho, tule. Flora. Selva caducifolia en ella podemos encontrar especies comunes como: Chaca, palma kuka, palma nakax, Chechén, Kitinché, Kitanché, sak loob (maya). Selva su perennifolia: wayate' (maya), nance, Tres chucitos, palo tinto, Pucté, etc.
Culturales e Históricos	La zona arqueológica es de las más importantes dentro de la reserva protegida en Quintana Roo cuenta con dos altares, en uno de los cuales en 2002, arqueólogos del INAH encontraron una ofrenda con pequeñas cuentas. Museo, exposiciones (cultura, costumbre, tradiciones artesianas, etc.) de los mayas (Museo Chunyaxche).

Fuente: Elaboración Propia (2016)

5. Planta y servicios turísticos.

No se cuenta actualmente con hospedaje, Se ofrece al visitante lockers para guardar sus pertenencias, así mismo tienen la opción de dejarlo a cargo del guía turístico o bien en el transporte. De igual manera se pretende la apertura futura de un mini restaurante ubicada en un costado de la recepción de Muyil. Los productos actuales que maneja CTSK son Selva y flotar, Sian Ka'an Ancient Canal, Sian Ka'an Wine & Cheese, Paseo en lancha, Observación de aves en Muyil, Fly Fishing y El Chicle: un legado Maya.

6. Factores de soporte.

Community tours tiene la siguiente infraestructura turística: restaurante, baños, mariposario y recepción. Se encuentran implementando la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil, certificación de guías. Se encuentran en la estandarización de los procesos, para ello se diseñaron 3 manuales mismos que le servirá de guía para el respaldo de sus actividades y para la evaluación de los procesos productivos. Manual de bienvenida, manual de atención telefónica, presencial, reservaciones y manual de procedimientos Guías Naturalistas

Conclusiones

Concluyendo que de acuerdo al diagnóstico realizado sobre la competitividad de los productos y servicios ecoturísticos de Muyil si se encuentra dentro del nivel de competitividad, y en donde las áreas de oportunidad se pueden enfocar a un proceso de control sobre el monitoreo y evaluación del servicio.

Depende de la capacidad de la comunidad para innovar y mejorar permanentemente la calidad de sus productos, así como la habilidad de adaptación a los cambios que la competencia le va imponiendo.

Recomendaciones

Falta que la calidad se trabaje a la par con la competitividad, para lo cual se puede realizar un Sistema de Gestión de Calidad e implementar el mapa de carreteras para la planificación de la calidad.

Se debe elaborar un plan de marketing para la empresa y en base al análisis de competitividad se puede crear e implementar un modelo de competitividad.

Otra de las áreas de oportunidad se debe de trabajar con respecto al personal son los puestos gerenciales, punto clave que mueve una empresa y cuenta actualmente con tres vacantes, urge realizar el proceso de selección, mientras se van capacitando los posibles candidatos de la misma comunidad, y se puede delegar funciones. Al gerente actual se le dificulta cubrir las actividades de marketing y mantenimiento por la carga de trabajo.

REFERENCIAS

Aquino Jiménez, F K; Jiménez Baños, P; (2012). PROPUESTA DE UN MODELO DE COMPETITIVIDAD DE DESTINOS TURÍSTICOS. Estudios y Perspectivas en Turismo, 21() 977-995. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180724056010>

Cabarcos N. (2006). *Promoción y venta de servicios turísticos*. España: Vigo p. 24

Daltabuit, M., Cisneros, H., & Valenzuela, E. (2007). *Globalización y Sustentabilidad. El turismo en el Sur de Quintana Roo*. México: CRIM. p. 147

Fontalvo, T. & Vergara J. (2010). *Gestión de la calidad en los servicios Iso 9001: 2008*. España: Eumed. p. 22

Instituto Mexicano para la Competitividad (2016) ¿Qué es competitividad? Recuperado de http://imco.org.mx/videos_es/que_es_competitividad_-_imco/

Instituto Mexicano para la Competitividad (2016) Nueva política turística para recuperar la competitividad del sector y detonar el desarrollo regional. Recuperado de http://imco.org.mx/videos_es/que_es_competitividad_-_imco/

Juran J. (1992) *Juran on Planning for Quality* (J.N. Medina y M.Gozalbes Trans.) New York, N.Y: The Free Press (Trabajo Original Publicado en 1990) pp. 11 - 12

Quintana Roo - Población - Censos, 2013. 2. Quintana Roo - Anuario- Censos, 2011. I. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México).

Satisfacción de estudiantes inscritos en la licenciatura en Administración de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos

Lic. Miguel Ángel Clara Zafra¹, Dr. José Luis Sánchez Leyva².

Resumen: La educación superior se ha convertido en una necesidad que al igual que el resto de las necesidades del ser humano, no deja de crecer y requerir nuevas adaptaciones al medio en el que se desarrolla la vida globalizada del mundo actual. Por ello, la gran oferta y demanda en las universidades ha sido necesario medir la satisfacción de cada uno de los involucrados. Zas (2002) afirmó que la satisfacción del estudiante refleja la eficiencia de los servicios académicos y administrativos. Por ello se tomó la decisión de investigar sobre la satisfacción de estudiantes de Administración en la facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana en Coatzacoalcos. Los resultados revelan que en general los estudiantes están satisfechos en un 75%, dato relevante que servirá a la institución en su proceso de recreditación de programas de calidad y establecer estrategias para incrementar este porcentaje.

Palabras clave- Administración, satisfacción, estudiantes, universidades

Introducción

La educación superior se ha convertido en una necesidad que al igual que el resto de las necesidades del ser humano, no deja de crecer y requerir nuevas adaptaciones al medio en el que se desarrolla la vida globalizada del mundo actual. Por ello, la gran oferta y demanda en las universidades ha sido necesario medir la satisfacción de cada uno de los involucrados. Por lo cual, lo que antes para el individuo significa el nivel máximo, en la actualidad ya no representa lo mismo. Los niveles educativos superiores así como las instituciones que los imparten han adquirido mayor complejidad, esto debido a las nuevas expectativas y necesidades de los estudiantes.

La presente investigación busca determinar los niveles de satisfacción que tienen los estudiantes con respecto a todos los servicios que están recibiendo en la universidad, se desarrolló bajo un carácter de investigación informativa para que los responsables puedan implementar las recomendaciones y de esta manera logren la satisfacción total de sus clientes que en este caso son los mismo estudiantes que disfrutan de todos lo servicio en general.

Descripción del Método

Problema de investigación: Actualmente las universidades imparten educación de calidad pero esto se ha convertido en un tabú y es cierto la educación en México es cada vez más conflictiva, por ello existen una gran insatisfacción de los usuarios, por ello nace la problemática de querer saber el nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto a estos servicios.

Planteamiento: Hoy en día la situación de la educación en México es cada vez más alarmante, la escasez de académicos preparados y con experiencia es una determinante para la carencia de buenas bases en la educación, esto conlleva a la insatisfacción de los estudiantes con sus programa educativos

Lo anterior lleva a conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes, su carrera universitaria, en el transcurso del proceso enseñanza-aprendizaje y dentro de la institución, es aquí donde se reconocen los factores que determinan de manera directa la satisfacción dentro de sus necesidades. Actualmente se pueden identificar factores, los cuales determinan una satisfacción en los estudiantes, estos se enfocan a la responsabilidad y a lo que actualmente una persona piensa sobre la realidad emocional. Se han realizado múltiples investigaciones en relación a este tema, enfocada y dirigida por distintos puntos de vista, éstas afirman que las universidades tienen la responsabilidad de satisfacer las necesidades que el estudiante demande, desde lo académico hasta cuestiones relacionadas con lo personal.

¹ Miguel Ángel Clara Zafra; Licenciado en Administración, estudiante de la Maestría en Gestión de la Calidad en la Universidad Veracruzana en Coatzacoalcos, Ver, México, Investigador estudiante categoría I xave_15@hotmail.com

² Dr. José Luis Sánchez Leyva; es Director y catedrático de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos, Ver, México., Investigador Consolidado luissanchez01@uv.mx

La problemática en esta investigación nace por la necesidad de determinar el nivel de satisfacción de los alumnos del programa educativo de la Licenciatura en Administración. Esta investigación se desarrolla en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos, con la finalidad de implementar recomendaciones que sean de aporte para la institución educativa y estas sirvan para aumentar la satisfacción de las próximas generaciones. Es así como nace el siguiente planteamiento: ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los estudiantes del octavo semestre de la Licenciatura en Administración de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos, en el periodo semestral febrero-julio 2015?

Delimitación del problema: El presente estudio se dirige a determinar el nivel de satisfacción obtenido por estudiantes de Administración de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos, de la generación 2011-2015.

En este caso, se llevó a cabo un análisis teórico en relación a la satisfacción estudiantil, por ello se creó un marco teórico y referencial esto con objetivo de definir las dimensiones que podrían determinar la satisfacción de estudiantes de la Universidad Veracruzana. En general las dimensiones buscan determinar el nivel de satisfacción entre ellas están: servicio con su estancia en la universidad, gestión administrativa, recursos de la universidad, plan de estudios, efectos obtenidos de la formación académica, competencias generales obtenida, promoción a la universidad, relación con los profesores de licenciatura, estas dimensiones determinaran el grado de satisfacción y se llegara a una conclusión la cual permita dar recomendaciones a la institución.

La investigación es con enfoque cuantitativo y de tipo descriptiva. Fue realizada en el periodo comprendido del 15 de febrero del 2015 al 15 de junio del 2015. Se efectuó en la Facultad de Contaduría y Administración campus Coatzacoalcos a los estudiantes de Administración de la generación 2011-2015 con la finalidad de conocer el nivel de satisfacción en relación con los servicios que la Universidad le ha brindado en su estancia dentro de ella.

Antecedentes: En la actualidad la temática de satisfacción es de suma importancia para la Universidades, debido a la creciente oferta y demanda en las IES se han tenido que realizar estudios que determinen el nivel de satisfacción de estudiantes universitarios. Desde años anteriores se han realizado investigaciones que determinan el nivel de satisfacción de estudiantes en IES en México, y en otros países del mundo.

- ✓ Medición de la satisfacción de egresados de maestría en la Universidad Veracruzana: “Satisfacción de Egresados de los Programas Educativos de Maestría adscritos a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos” Los principales resultados reflejan grados de satisfacción que van de 67.30%, 68.59% y 70.18% para los Programas de MGC, MCA y MAF, respectivamente (Sánchez Leyva, 2015).
- ✓ Estudio de seguimiento a recién egresados de programas académicos de pregrado de la Sede Central. Universidad Javeriana, Colombia. En general los resultados arrojan que los egresados otorgan calificaciones arriba de 80%, se obtiene un nivel global de satisfacción de gran suficiencia (Alemán, 2012).

Justificación: Hoy en día el autoaprendizaje es muy importante en las Universidades, la autonomía para la formación profesional es una determinante que beneficia a los estudiantes y al modelo que la institución maneja.

Por ello, las IES ocupan un papel muy importante en el desarrollo del estudiante, por lo que conocer el grado de satisfacción de los estudiantes de la Licenciatura en Administración de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos, será un importante indicador para determinar el desempeño actual de dicha institución, por esto se pretende en esta investigación determinar la percepción sobre las opiniones de estudiantes que disfrutaron del servicio, y conocer si se están cumpliendo los objetivos establecidos por la Universidad en cuanto a esta materia. El análisis de satisfacción de estudiantes de Licenciatura en Administración contribuirá a reforzar los conocimientos de la Universidad esto para beneficiar los aspectos sociales, económicos y culturales donde la institución puede mejorar los diversos servicios que brindan a sus clientes en este caso los estudiantes.

La determinación de la satisfacción de los estudiantes dirige una serie de estudios y análisis estos determinan una herramienta la cual permite conocer el desempeño y desarrollo institucional de la universidad. Esta investigación contribuye a conocer los factores que influyen en la satisfacción de estudiantes y los elementos que dificultan o facilitan el proceder de la formación recibida. Por ello el objetivo es conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes de administración. El fin de la investigación es interpretar el nivel de satisfacción de estudiantes y obtener datos que retroalimenten a la Universidad sobre la efectividad de sus procesos, y así obtener resultados útiles que proporcionen información para la toma de decisiones respecto al correcto funcionamiento de los programas educativos, la formación

integral y el ambiente de la Universidad, que son los principales aspectos que tienen un gran impacto en la comunidad universitaria.

Limitaciones: Una de las principales limitantes que hicieron que la investigación se aplazara fue; encontrar a todos los estudiantes que eran la unidad de análisis y claro convencerlos a responder, pero un gran número de ellos si accedieron y se pudo lograr la recolección.

Objetivo general: Determinar el grado de satisfacción que tienen los estudiantes inscritos en la Licenciatura en Administración en la FCA de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos.

Objetivo específicos: Determinar el grado de satisfacción respecto a los servicios obtenidos por los estudiantes en su estancia en la Universidad, gestión administrativa, recursos de la universidad, plan de estudios efectos obtenidos de la formación académica, competencias generales obtenidas, promoción de la universidad, profesores y apoyos,

Marco teórico: En la actualidad, la educación superior está sufriendo un periodo de cambio, es por esto que el tema de satisfacción debe someterse a la medición, es primordial que para el entendimiento del estudio que se lleva a cabo, se realice una revisión de los aspectos de mayor relevancia que se ponen de manifiesto en la situación de interacción entre la satisfacción y las distintas fuentes literarias y teóricas que dan soporte al concepto que es sujeto de estudio. Se concede una especial importancia a la conceptualización de la satisfacción, tanto desde una perspectiva psicológica-social como una perspectiva económica-administrativa, siendo la satisfacción un término que destaca en distintos ámbitos de estudio

(Pichardo & García, 2007) Afirman que actualmente existe un creciente interés por conocer las expectativas que tienen los estudiantes universitarios acerca de las condiciones para mejorar su proceso educativo. Las investigaciones realizadas al respecto, se agrupan en dos tipos: las que se hacen para saber qué espera el estudiante de su universidad en general y aquellas que estudian las expectativas de los estudiantes sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje (p. 9).

La satisfacción es el resultado del proceso del cumplimiento de necesidades. Cuando un individuo aparenta estar satisfecho con respecto a alguna situación, se difunde una postura en medición del valor en el proceso de evaluación, es ahí donde el individuo refleja en su conciencia lo cognitivo y afectivo: esto quiere decir que, existe un proceso en los sentidos personales que poseen diferentes individuos.

Según (Kotler, 2006)“Las características de un producto o servicio determinan el nivel de satisfacción del cliente” (p. 322). Estas características incluyen no sólo las características de los bienes o servicios principales que se ofrecen, sino también las características de los servicios que les rodean.

Según (Fischer & Espejo, 2004) La satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente constituye el elemento más importante de la gestión de la calidad y la base del éxito de una empresa. Por este motivo es imprescindible tener perfectamente definido para cada empresa el concepto de satisfacción de sus clientes desarrollando sistemas de medición de satisfacción del cliente y creando modelos de respuesta inmediata ante la posible insatisfacción. Agregar un valor añadido al producto adicionando características de servicio puede aumentar la satisfacción y decantar al cliente por nuestro producto (pp. 103-149).

Metodología: El método de investigación es descriptivo y se realiza en tres fases: En la primera fase, es una actividad de campo, se efectúa un estudio exploratorio con el fin de identificar a los actores de la investigación, es decir, las estudiantes de administración de la FCA de la Universidad Veracruzana y determinar el problema de investigación. La segunda fase consiste en la revisión de fuentes bibliográficas y la recolección de los instrumentos para obtener la información. La tercera fase inicia con trabajo de campo en el que se desarrolla una prueba para decidir si el instrumentos es apto y después de ello se ejecutan saliendo a realizar la auditoria de calificar el servicio de estas empresas. Finalizando se va analizar e interpretar resultados y redactar un informe final. Esta fase se llevó a cabo durante los meses de febrero a mayo de 2015. En el marco de este estudio, los clientes son los son los estudiantes de administración, y con cada uno de ellos se podrá determinar el nivel que queremos conocer.

Hipótesis: Esta investigación no establece ninguna hipótesis, debido a que es de carácter descriptivo y busca determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes de la Licenciatura en Administración de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos.

Población y muestra: El método de investigación es de carácter descriptivo, de un total de 384 matriculados en el programa educativo de Administración 69 de ellos, están cursando el último semestre de la carrera, por ello se decidió analizar a este número porque ellos tienen más tiempo siendo estudiantes y disfrutando de los servicios que la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos brinda.

Instrumento: Para determinar las dimensiones teóricas y la estructura del instrumento de medición (encuesta) para conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes, se tomó a la tarea investigar diferentes modelos de instrumentos relacionados, se tomó el instrumento de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá Colombia (Aleman, 2012), después de haber analizado se adaptó a las necesidades de esta investigación, igualmente tomando como referencia una investigación similar aplicada a egresados de los programas de maestrías adscritos a la FCA de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos (Sánchez Leyva, 2015).

El instrumento planteado, contiene preguntas cerradas y abiertas, debido a que se necesitaba de información adicional para la investigación, las preguntas abiertas son de carácter general mientras que las preguntas cerradas, representan la posibilidad de respuesta en una escala graduada tipo Likert en donde el estudiante debía circunscribirse a la elección de cinco opciones del uno (1) al cuatro (5), en las que el uno (1) representa una condición de “Muy insatisfecho” con la situación planteada en la pregunta, y el cinco (5), la situación extrema de “Muy satisfecho”.

La encuesta diseñada, se denominó Cuestionario de satisfacción de estudiantes de la Licenciatura en Administración de la Universidad Veracruzana. Contiene un encabezado donde se explica el objetivo de su aplicación, luego una parte preliminar donde se recogen los datos que identifican al estudiante, tales como: edad, género, entre otros. Las dimensiones del instrumento, que son tomados como indicadores para este estudio, son las que se enuncian a continuación: Servicio con su estancia en la Universidad, gestión administrativa, recursos de la Universidad, plan de estudios, efectos obtenidos de la formación académica, competencias generales obtenidas, promoción a la universidad, relación con los profesores de licenciatura y respecto a los apoyos.

Por último, para el análisis de los datos se utilizó el programa Excel 2013 en el cual se elaboró una base de datos, esto con la finalidad de la obtención de estadísticas. Además se implementó el programa Dyane V. 3 para la obtención del Alfa de Cronbach y frecuencias y la creación de tablas, entre otros valores. Entre ambos programas se realizó un comparativo de datos para verificar las variaciones que pudieran surgir.

Análisis de datos: Los resultados de mayor relevancia se analizaron con el fin de obtener valores certeros en relación con la confiabilidad del instrumento y al nivel de satisfacción de los estudiantes de administración. Coeficiente Alfa de Cronbach: El método de consistencia interna basado en el alfa de Cronbach permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica. De los encuestados 35% son hombres y 65% mujeres.

Dimensión	Nombre de la dimensión	Coefficiente
D1	Servicio con su estancia en la Universidad	N/A
D2	Gestión Administrativa	0.6982
D3	Recursos de la Universidad	0.7672
D4	Plan de estudios	0.8140
D5	Efectos obtenidos de la formación académica	0.8385
D6	Competencias generales obtenidas	0.7505
D7	Promoción de la Universidad	0.8048
D8	Relación con los profesores de Licenciatura	0.8112
D9	Respecto a los siguientes apoyos	0.8580
Global		0.9441

Tabla 1. Coeficiente de alfa de cronbach por dimensiones y general

Como se observa en la tabla 1 tenemos los resultados del cálculo del coeficiente de alfa de cronbach, todas las dimensiones tienen un número aceptable y confiable, cierto es que en general podemos decir con un 0.9441 que nuestro instrumento es confiable y podemos tomar las mejores decisiones para dar las recomendaciones necesarias a las autoridades universitarias.

Resultados: El principal objetivo de esta investigación es determinar el grado de satisfacción de los estudiantes de administración de la FCA, después de haber realizado las labores de investigación se obtuvieron datos simples con los cuales podemos determinar este grado y con ello lograr nuestros objetivos.

Dimensión	Porcentaje promedio
D1	71
D2	75
D3	72
D4	76
D5	73
D6	79
D7	76
D8	77
D9	72
General	75

Tabla 2. Porcentaje promedio por dimensiones y general.

En la tabla 2 podemos encontrar los porcentaje promedio de las dimensiones de los resultados de nuestros instrumentos y por supuesto el general. Haciendo una revisión; se encontró que todas las dimensiones tienen un promedio que oscila de entre 71% y 79, con ello podemos afirmar que los estudiantes de administración están satisfechos pero existen un porcentaje que se puede mejorar para que claro lo estudiantes estén satisfechos en un 100%. En general esta investigación tiene un porcentaje de 75% de satisfacción.

Recomendaciones: Después de haber observados los resultados gratamente es dar recomendaciones a las áreas de mejora que se presentan en dichos resultados:

- ✓ Servicio con su estancia en la Universidad: buscar estrategias de como tener satisfecho al estudiante.
- ✓ Gestión Administrativa: cursos de capacitación a todo el personal administrativo.
- ✓ Recursos de la Universidad: hacer más viable y a la mano los recursos a los estudiantes, informarles y dar talleres sobre los beneficios de estar en la Universidad.
- ✓ Plan de estudios: Adaptar más parte práctica, esto con motivo de que los estudiantes que egresan estén preparados para el mundo laboral.
- ✓ Efectos obtenidos de la formación académica: exigir maestros capacitados y aptos para impartir cátedra.
- ✓ Competencias generales obtenidas: actualizar las competencias que se desean transmitir al estudiante.
- ✓ Promoción de la Universidad: Utilizar las herramientas tecnológicas para hacer crecer la demanda.
- ✓ Relación con los profesores de Licenciatura: exista un vínculo de estudiante-profesor para hacer más placida la cátedra.
- ✓ Respecto a los apoyo: Hacer más visible los beneficios que puede otorgar la Universidad a los estudiantes: tales como viajes, estancias e internacionalización.

En general se recomienda que se revisen cada uno de los procedimientos que se engloban en las dimensiones; esto con motivo de que existan actualizaciones que permitan a los estudiantes hacer cada vez más fácil y seguro todo procedimiento y este se sienta seguro y feliz de estar cursando su vida universitaria en una universidad de prestigio y calidad en todos sus ámbitos.

Conclusión: Como resultado final de esta investigación se concluye que los estudiantes de la Licenciatura en Administración de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos obtuvieron un nivel de satisfacción aceptable al cubrir las necesidades, expectativas y deseos del estudiante respecto a la carrera. Sin embargo, el nivel de satisfacción podría ser mayor al actual, esto quiere decir que la Universidad cuenta con factores que pueden alcanzar un mayor grado de satisfacción y que por lo tanto, la ubican en un punto en el que es necesario realizar modificaciones y fortalecer ciertos aspectos que integran la carrera.

Comentarios finales

Después de concluir esta investigación, el equipo de trabajo se siente satisfecho de haber obtenido un resultado aceptable y confiable, el instrumento es muy reconocido y nos ha dejado un resultado confiable y apto para recomendaciones representativas.

Referencias

- Alemán , Y. (2012). Estudio de seguimiento a recién egresados de programas académicos de pregrado de la Sede Centra. *Pontifica Universidad Javeriana*, pp. 15-35.
- Fischer, L., & Espejo, J. (2004). *Mercadotecnia*. México, DF.: McGraw-Hill.

Kotler, P. (2006). *Fundamentos de Marketing*. México, DF.: PrenticeHall.

Pichardo, & García. (2007). El estudio de las expectativas en la universidad: análisis de trabajos empíricos y futuras líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1.

Sánchez Leyva, J. L. (2015). La satisfacción de egresados de los programas educativos de maestría adscritos a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos. Coatzacoalcos, México.

Notas Biográficas

El **Lic. Miguel Ángel Clara Zafra** es estudiante de la Maestría en Gestión de la Calidad que imparte la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos, Veracruz, México., es Técnico en Contabilidad, Licenciado en Administración y actualmente estudiante investigador de categoría I, ha publicado un artículo en una revista de mercadotecnia que tienen la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, obtuvo su grado de Licenciatura por trabajo recepcional de tesis.

El **Dr. José Luis Sánchez Leyva**; es Director y catedrático de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos, Veracruz, México. Es Licenciado en Administración de empresas, Maestro en administración pública y gobierno y, Doctorado en Administración pública y gobierno; es un investigador consolidado, ha recibido premios de 1ero, 2do y 3er lugar como asesor de la mejor tesis de Licenciatura y Posgrado que da la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA), Ha publicado distintos artículos en distintas revistas de especialidad, ha participado como ponente y es considerado un profesor emprendedor a sus 36 años.

Apéndice: Cuestionario

Clave								
1	2	3	4	5				
Muy insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho				
SERVICIO CON SU ESTANCIA EN LA UNIVERSIDAD								
1.	¿Se encuentra satisfecho con el apoyo en su estancia en la Universidad?			1	2	3	4	5
GESTIÓN ADMINISTRATIVA								
2.	¿Se encuentra satisfecho con el proceso de matrícula e inscripción de experiencias educativas?			1	2	3	4	5
3.	¿Se encuentra satisfecho con el proceso de trámites administrativos?			1	2	3	4	5
4.	¿Se encuentra satisfecho con la atención del personal administrativo?			1	2	3	4	5
RECURSOS DE LA UNIVERSIDAD								
5.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con los salones de clases?			1	2	3	4	5
6.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con los espacios para estudiar?			1	2	3	4	5
7.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con las aulas de informática?			1	2	3	4	5
8.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con los espacios para realizar actividades culturales?			1	2	3	4	5
9.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la cafetería?			1	2	3	4	5
10.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con los servicios bibliotecarios?			1	2	3	4	5
PLAN DE ESTUDIOS								
11.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la preparación profesional que ha recibido a nivel licenciatura en la UV?			1	2	3	4	5
12.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la enseñanza teórica?			1	2	3	4	5
13.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la enseñanza metodológica?			1	2	3	4	5
14.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con el plan de estudios?			1	2	3	4	5
15.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con las habilidades para la comunicación oral y/o escrita?			1	2	3	4	5
16.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la habilidad para la búsqueda de información?			1	2	3	4	5
17.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la capacidad analítica y lógica?			1	2	3	4	5
18.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la capacidad para aplicar los conocimientos obtenidos			1	2	3	4	5
19.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la capacidad de identificar y solucionar problemas en el campo profesional?			1	2	3	4	5
EFFECTOS OBTENIDOS DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA								
20.	¿La formación recibida le estimuló a estar más informado (lectura de periódicos, revistas y libros de interés)?			1	2	3	4	5
21.	¿Tiene el ímpetu de participar en asuntos de interés público?			1	2	3	4	5
22.	¿Tiene iniciativa benéfica para la colectividad?			1	2	3	4	5
COMPETENCIAS GENERALES OBTENIDA								
23.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con su capacidad de análisis y síntesis?			1	2	3	4	5
24.	¿Qué tan satisfecho se encuentra para identificar, plantear y resolver problemas y tomar decisiones?			1	2	3	4	5
25.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con para desarrollar aprendizaje autónomo?			1	2	3	4	5
26.	¿Qué tan satisfecho se encuentra sobre su pensamiento crítico?			1	2	3	4	5
27.	¿Qué tan satisfecho se encuentra con la comunicación oral y escrita?			1	2	3	4	5
28.	¿Qué tan satisfecho se encuentra para trabajar en equipo?			1	2	3	4	5
29.	¿Qué tan satisfecho se encuentra para formular y ejecutar proyectos?			1	2	3	4	5
30.	¿Qué tan satisfecho se encuentra respecto sus valores y ética profesional?			1	2	3	4	5
PROMOCIÓN A LA UNIVERSIDAD								
31.	Estudiar una licenciatura del área económico-administrativa en la UV			1	2	3	4	5
32.	Formación profesional en la Universidad Veracruzana			1	2	3	4	5
33.	¿Está satisfecho con los servicios que la universidad presta a sus alumnos?			1	2	3	4	5
34.	¿Está satisfecho con las invitaciones para participar en los eventos universitarios?			1	2	3	4	5

35.	¿Está satisfecho con las propuestas de actualización de tus conocimientos?	1	2	3	4	5
36.	¿Está satisfecho con los boletines de nuevas tendencias respecto su área de estudio?	1	2	3	4	5
37.	¿Con las noticias sobre servicios sociales y prácticas profesionales que maneja la universidad?	1	2	3	4	5
RELACIÓN CON LOS PROFESORES DE LICENCIATURA						
38.	¿Se encuentra satisfecho con la relación docente-alumno?	1	2	3	4	5
39.	¿Se encuentra satisfecho con el nivel de conocimientos que los docentes dieron respecto a su formación académica?	1	2	3	4	5
40.	¿Se encuentra satisfecho con la preparación de las clases que el docente realizaba?	1	2	3	4	5
41.	¿Se encuentra satisfecho con la atención que mostraban los catedráticos fuera de clases?	1	2	3	4	5
42.	¿Se encuentra satisfecho con la metodología de enseñanza por parte de los maestros?	1	2	3	4	5
43.	¿Se encuentra satisfecho con la asistencia a clases de los profesores?	1	2	3	4	5
RESPECTO A LOS SIGUIENTES APOYOS						
44.	¿Se encuentra satisfecho con el apoyo recibido respecto a movilidad estudiantil?	1	2	3	4	5
45.	¿Se encuentra satisfecho con la gestión en prácticas sociales?	1	2	3	4	5
46.	¿Se encuentra satisfecho con la gestión para identificar oportunidades de empleo?	1	2	3	4	5
47.	¿Se encuentra satisfecho con el apoyo para participar en investigaciones?	1	2	3	4	5
48.	¿Se encuentra satisfecho con el apoyo para fortalecer el aprendizaje, como tutorías?	1	2	3	4	5
49.	¿Se encuentra satisfecho con la asistencia médica?	1	2	3	4	5
50.	¿Se encuentra satisfecho con el apoyo para asistencia a eventos académicos?	1	2	3	4	5
51.	¿Se encuentra satisfecho con el apoyo para el desarrollo cultural y deportivo?	1	2	3	4	5
52.	¿Se encuentra satisfecho con el apoyo a grupos estudiantiles?	1	2	3	4	5

1. Género a) Masculino () Femenino ()	2. ¿Trabajas? a) Si () b) No ()	3. Edad: a) 20 a 25 años () b) 26 a 30 años () c) Más de 31 ()	4. En tu hogar, ¿Invierten en cursos que complementen su educación profesional? a) Si () b) No ()
5. Estado civil: a) Soltero () b) Casado ()	6. ¿Puedes comunicarte en otra lengua indígena o extranjera? Si () ¿Cuál? _____ No ()	7. Tu promedio de calificaciones hasta el momento es de: a) 6-6.9 () b) 7-7.9 () c) 8-8.9 () 9 o más ()	8. ¿Ha vivido usted fuera del país? a) Si () No ()

PROPUESTA DE APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE MANUFACTURA ESBELTA COMO PROPUESTA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA MICRO EMPRESA PRODUCTORA DE CHOCOLATE

L.D.I Dulce María Clemente Guerrero¹, M.C. Orquídea Sánchez López²,
M.C. Ignacio Hernández Castillo³ e Ing., Armando Rosas González⁴

Resumen - La manufactura esbelta es una metodología que consta de distintas herramientas con el fin de eliminar y reducir todo tipo de desperdicio de materia prima, de tiempo, de espacios, etc. En este artículo se aborda la primera fase de esta metodología aplicando la herramienta 5'S en una empresa de chocolate ubicada en el estado de Oaxaca en la población de Villa de Tamazulapan del Progreso, esta micro empresa ha ido creciendo de generación en generación, hoy se ve en la necesidad de mejorar su productividad y forma de trabajo para lograr ser competitiva. Los resultados obtenidos de la propuesta consisten en una serie de formatos para eliminar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar la situación de esta micro empresa. Esto representará un gran reto, ya que exigirá el compromiso de la dirección y empleados de la empresa para romper con los paradigmas con los cuales han trabajado hasta el momento.

Introducción

En todo el mundo, la actividad manufacturera es considerada como un mecanismo de crecimiento económico que crece 12% anualmente. A nivel mundial, las MiPyMEs legalmente registradas generan aproximadamente el 40% de la producción industrial a nivel mundial (GUIDELINES, 2010).

Las MiPyMEs necesitan ser cada vez más ágiles y flexibles para adaptarse rápidamente y superar los cambios que constantemente existen en el mercado. Para sostener esta tasa de crecimiento, actualmente en el sector manufacturero se requiere implantar y mantener competencias que ayuden a encarar los retos que plantea la globalización. La Manufactura Esbelta es un valioso conjunto de técnicas y herramientas que han ayudado a incrementar la competitividad de las MiPyMEs mediante estrategias que han reducido los costos de producción, optimizando la administración del personal, las operaciones comerciales, el uso de espacios, maquinaria, tiempos y procesos (Rajadell y Sanchez, 2010 y Gross et al. 2003).

Esta investigación se enfocó en utilizar algunas técnicas de la Manufactura Esbelta para mejorar la situación de una MiPyME chocolatera del estado de Oaxaca y generar un modelo que otras organizaciones del mismo ramo puedan aplicar posteriormente.

La metodología de las 5'S es considerada uno de los pilares para la implementación de la Manufactura Esbelta en las organizaciones, se encarga de proponer, establecer y estandarizar prácticas para el ordenamiento y limpieza del entorno de trabajo (instalaciones, equipo, maquinaria, etc.). Constituye una herramienta sencilla pero muy poderosa, de la cual han sacado provecho empresas como Toyota, Grupo Modelo, etc.

La metodología de las 5'S fue fundada por Hiroyoki Hirano, su nombre corresponde a las cinco fases de la técnica y provienen de términos derivados del japonés. Las tres primeras S están dirigidas al mejoramiento en las condiciones del entorno laboral, la cuarta y quinta S están enfocadas al desarrollo individual de las personas (Rajadell y Sanchez, 2010).

En la primera fase de la metodología de las 5'S, llamada "Seiri" (clasificar), se debe controlar el flujo de materiales, herramientas, etc. en las áreas de trabajo, además se tienen que clasificar y eliminar todos los elementos innecesarios que obstaculizan el desarrollo de las tareas y originan despilfarros. En la segunda fase, denominada "Seiton" (ordenar), se identifican y organizan los elementos necesarios en las áreas de trabajo, de manera que se

¹ L.D.I. Dulce María Clemente Guerrero es Profesora Investigadora de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Acatlán de Osorio, Puebla, México dumacg85@gmail.com

² M.C. Orquídea Sánchez López es Profesora investigadora de Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México orquidea@mixteco.utm.mx

³ M.C. Ignacio Hernández Castillo es Profesor Investigador de Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México castillo@mixteco.utm.mx

⁴ Ing. Armando Rosas González es Profesor Investigador de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Acatlán de Osorio, Puebla, México rosas.gonzalez.armando@gmail.com

puedan encontrar con facilidad. Esto implica definir el lugar para su ubicación, el cual deberá facilitar la búsqueda y el retorno a su posición. En la tercera fase, llamada “Seiso” (inspección) se examina y limpia el entorno para identificar, prevenir o eliminar los defectos. La cuarta etapa denominada “Seiketsu” (estandarizar) permite consolidar y asegurar los efectos de las metas alcanzadas después de aplicar las tres primeras “S”. Finalmente, en la etapa “Shitsuke” (disciplina) se convierten en hábitos los métodos hasta ahora fijados, desarrollando una cultura de autocontrol que haga perdurable la implementación de la Metodología de las 5’S en las organizaciones (Gross et al. 2003).

Descripción del Método

Las instalaciones de la fábrica en la que se desarrolló la investigación se componen de tres áreas de trabajo independientes, a las cuales para efectos de esta investigación, se denominaron como local número 1 (área de molienda), local número 2 (área de moldeo, desmoldeo y empaquetado) y local número tres (área de almacén de producto terminado). A continuación, se describen cada una de las etapas de la metodología de las 5’S que fueron aplicadas y se presenta el conjunto de formatos que fueron elaborados para organizar el entorno de trabajo en la MiPyME analizada.

a) Resultados de la implementación de la etapa “Seiri” (clasificar).



Figura 1. Objetos innecesarios (cubeta y caja de cartón vacías) con tarjetas rojas (Fuente: propia).



Figura 2. Objetos innecesarios (papeles sueltos, bolsas de plástico, etc.) con tarjetas rojas (Fuente: propia).

En un análisis derivado de las visitas hechas a la fábrica de la empresa, se detectó la presencia constante de objetos que no tenían una relación directa con las áreas de trabajo inspeccionadas. Para mejorar estas condiciones, se diseñó el formato de una tarjeta roja que ayudó a clasificar y eliminar posteriormente los objetos innecesarios dentro de las zonas de trabajo, estas fichas se colocaron en cada uno de los objetos que entorpecían las operaciones durante la producción del chocolate. En las figuras 1 y 2 se observa el local número 1, sitio destinado a la molienda de las materias primas, los objetos que fueron clasificados como innecesarios (señalados con círculos rojos), se les asignó una tarjeta roja para indicar al personal la necesidad de removerlos de los anaqueles donde se ubicaban.

TARJETA ROJA	
Nombre del objeto	Estante metálico
Clasificación	() Herramientas () Contenedores () Basura
Valor \$	300.00
Razón para descartar	() Innecesario () Desconocido () Defectuoso () Sobrantes () Uso esporádico () Otros
Responsable	() Dueño () Trabajador
Acción	() Eliminarlo () Organizarlo
Fechas	Colocación de la etiqueta: 15/02/2014 Realización de la acción: 20/02/14

Figura 3. Formato de tarjeta roja aplicada (Fuente: propia)

En la figura 3 se muestra la estructura del formato de una tarjeta roja, entre la información que incluye se encuentra el nombre del objeto innecesario detectado y su costo aproximado actual, la razón por la cual se descarta, el responsable de efectuar la inspección, las fechas en que fue colocada la tarjeta y cuando se realizó su eliminación.

El cuadro 1 presenta un ejemplo de parte del listado de las tarjetas rojas asignadas en la fábrica, su elaboración sirvió adicionalmente para actualizar el registro del inventario. En total se realizaron 9 tarjetas rojas en el local número 1 (área de molienda), 5 tarjetas en el local número 2 (área de moldeo, desmoldeo y empaquetado) y 13 tarjetas en el local número tres (área de almacén de producto terminado).

b) Resultados de la implementación de la etapa “Seiton” (ordenar).

Para la implementación de esta etapa se comenzó estableciendo un reglamento para los trabajadores y personas relacionadas a estas áreas. Se debe señalar que hasta antes de la aplicación de la metodología de las 5’s, la MiPyME carecía de una serie de normas que orientaran el comportamiento de la gente dentro de la fábrica. El reglamento instituido se compone de las siguientes doce reglas:

1. Respetar el horario de trabajo.
2. Dejar sus cosas en el área de descanso.
3. Portar siempre bata, red para el cabello y cubre bocas.
4. Tener su lugar de trabajo siempre limpio.
5. Evitar tirar basura en todas las áreas.
6. Convivencia respetuosa.
7. Si tienes alguna propuesta siéntete libre de decirla.
8. No introducir comida o alimentos al área de trabajo.
9. Tener siempre todo ordenado de acuerdo a los diagramas de herramientas.
10. No colocar nada sobre la maquinaria.
11. Limpiar las herramientas, maquinaria y zona de trabajo después de usarlas.
12. Reportar cualquier tipo fallo.

Cuadro 1. Formato del listado de tarjetas rojas repartidas en la fábrica (Fuente: propia)

Listado de tarjetas rojas						
No.	Área	Problema	Fecha de colocación	Acción	Responsable	Fecha de realización
1	Cuarto 1	Estante Metálico	15/02/2015	Organizarlo	Trabajador	20/02/2015
2	Cuarto 1	Estante Plástico	15/02/2015	Eliminarlo	Dueño	20/02/2015
3	Cuarto 1	Exhibidor de cuerdas	15/02/2015	Eliminarlo	Dueño	20/02/2015
4	Cuarto 1	Refrigerador de refrescos	15/02/2015	Eliminarlo	Dueño	20/02/2015

Por otro lado, como se observa en el cuadro 2, para brindar orden al registro del inventario que existe en cada una de las tres áreas involucradas en la producción del chocolate, se diseñó un formato en donde se especifica el nombre de la maquinaria, herramientas o mobiliario, un código de identificación de cada objeto, su descripción general y la cantidad en existencia. El registro del inventario ayudará a definir el layout de cada una de las áreas, determinando la distribución de la maquinaria.

Cuadro 2. Inventario del local número uno (Fuente: propia)

	Código	Descripción	No.
Maquinaria	<i>MM1</i>	Molino de pulverización	1
	<i>MM2</i>	Molino de homogenización	1
	<i>MR3</i>	Revolvedora	1
Herramientas	<i>HO1</i>	Espátulas	2
	<i>H02</i>	Palos de empuje	2
	<i>H03</i>	Contenedor para revolver	1
	<i>H04</i>	Base para contenedor	1
	<i>H05</i>	Pala de madera	1
Mobiliario	<i>MO1</i>	Sillas de plástico	2
	<i>MO2</i>	Aparador	1
	<i>MO3</i>	Anaqueles para herramientas	1

El local número 3 representa un caso de análisis particular, ya que allí existe un almacén de materias primas. Como se muestra en el cuadro 3, se propuso usar un código de identificación y contenedores con marcas de colores específicos para cada uno de los materiales.

Cuadro 3. Codificación de materias primas del local número tres (Fuente: propia)

Código	Tipo	Color del contenedor
<i>P04</i>	Cacao sin tostar	Azul marino
<i>P05</i>	Cacao tostado	Negro
<i>P06</i>	Cacao pelado	Transparente
<i>P07</i>	Azúcar	Amarillo
<i>P08</i>	Azúcar pulverizada	Rojo
<i>P09</i>	Canela	Verde
<i>P10</i>	Almendra	Morado
<i>P11</i>	Almendra tostada	Rosa

c) Resultados de la implementación de la etapa "Seiso" (inspección).

En esta etapa se propuso aplicar un plan de limpieza para que cada trabajador conozca las actividades que debe desarrollar, su frecuencia y el método que debe emplear en cada uno de los locales y para cada máquina. El cuadro 4 presenta un extracto del plan aplicado para el local número uno, el cual asegura que el mostrador con productos y el área de espera se encuentre en óptimas condiciones para brindar una imagen de pulcritud y confianza a los clientes.

Cuadro 4. Programa de trabajo del local número uno para el plan de limpieza (Fuente: propia)

PROGRAMA DE LIMPIEZA CUARTO 1					
Importante: Al inicio de la jornada lo primero que se hace es barrer el área de trabajo y trapear para evitar molestias en la hora de producción. Al final del día solamente se barre para eliminar la basura y en orden. <i>(Nunca barrer en horas de producción).</i>					
Área	Cód.	Artículo	Responsable	Frecuencia	Método de limpieza
Cuarto 1	MM1	Molino 1		Diario: al inicio y final del día	Se eliminan residuos de chocolate con una espátula y se limpia con un trapo húmedo
	MM2	Molino 2		Diario: al inicio y final del día	Se eliminan residuos de chocolate con una espátula y se limpia con un trapo húmedo
	MR3	Revolvedora		Semanal	Se eliminan residuos de chocolate con una espátula y se limpia con un trapo húmedo

d) Resultados de la implementación de la etapa “Seiketsu” (estandarizar).

Como se observa en la figura 4, se diseñó el formato de estándar de orden final de un turno de trabajo, el cual es una ficha donde se especifica mediante fotografías el modo en cómo debe quedar al final de la jornada laboral cada una de las áreas de trabajo. Esta información estará disponible en cada uno de los locales para que los trabajadores puedan aplicarla e ir formándose gradualmente un hábito y cultura de orden y limpieza.

ESTANDAR 5'S Orden a final del turno		Cuarto 2		Revisión 1
Objetivo	Control	Normal	Anormal	➡ Quién hacer qué
5'S	Estándar Visual	Mesa totalmente despejada	Situación igual a la foto	La persona que utilice debe regresar al estándar inmediatamente
		Objetos sobre La mesa vibradora después de su uso.		
Observaciones: después de su uso quitar todo objeto de la mesa				
Ubicación de la Ficha: Panel 5'S			Responsable: Todos	

Figura 4. Formato del estándar de orden final de un turno de trabajo (Fuente: propia)

e) Resultados de la implementación de la etapa “Shitsuke” (disciplina).

En el Shitsuke se evalúa el grado de compromiso que han tenido todos los actores involucrados en la implementación de los pasos anteriores de la metodología de las 5's. En esta etapa se elaboraron una serie de preguntas con las cuales se califica el grado de disciplina que ha tenido la organización para adoptar las nuevas reglas, se planificó la aplicación del cuestionario en periodos de una semana. El cuadro 5 muestra algunas de las preguntas consideradas en el Shitsuke de la empresa chocolatera.

Cuadro 5. Preguntas de evaluación para el Shitsuke (Fuente: propia)

Cuarto:	Fecha:			
		<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Comentarios</i>
ELIMINAR				
¿Hay materiales de más en stock de la línea?				
¿Hay objetos personales innecesarios en la línea?				
¿Hay equipos y útiles que no se utilicen en la línea?				
¿Hay restos de señalización de la línea obsoletos o en mal estado?				
¿Hay documentación innecesaria en la línea?				

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los formatos que fueron diseñados y aplicados en esta investigación constituyen una propuesta para la implementación de la herramienta de las 5'S, la cual representa la primera fase para el desarrollo de la metodología de la Manufactura Esbelta. Su uso puede ser replicado de forma individual en otras MiPyMEs productoras de chocolate o puede servir de referencia para su empleo en organizaciones de otros ramos comerciales. Los formatos desarrollados se colocarán en lugares visibles en las instalaciones de la fábrica, por otro lado, será importante capacitar continuamente al personal para que pueda adoptar las medidas establecidas.

Conclusiones

En sus inicios, la Manufactura Esbelta se aplicó generalmente en empresas y procesos grandes, su escalamiento a las MiPyMEs ha sido gradual. No obstante, ha sido implementada fácilmente en este tipo de empresas, las cuales se caracterizan por la flexibilidad para adaptarse a los cambios.

Recomendaciones

La Manufactura Esbelta ha generado importantes beneficios en diversas empresas de todo el mundo, sin embargo, el éxito o fracaso en su implementación depende en gran medida del grado de compromiso de todos los integrantes de la organización, en especial de la dirección. Los formatos desarrollados en este estudio constituyen modelos generales para la aplicación de la metodología de las 5's, la información contenida en ellos podrá variar, de acuerdo a la situación de cada empresa.

Referencias

- “GUIDELINES For the Implementation of Lean Manufacturing Competitiveness Scheme”, Development Commissioner Micro, Small & Medium Enterprises Government of India, Nirman Bhavan, mayo, 2010, pp. 7-9
- Rajadell M., Sanchez J., “Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad”, Editorial Díaz de Santos, Madrid, 2010, pp. 237-244
- [3] Gross John M. & Mcinnis Kenneth R. Kanban Made Simple: demystifying and applying Toyota's legendary Manufacturing Process. AMACOM N.Y. USA. 2003

PROPUESTA DE REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN UNA MICRO EMPRESA PRODUCTORA DE CHOCOLATE PARA AGILIZAR EL FLUJO DE PRODUCCIÓN

L.D.I Dulce María Clemente Guerrero¹, M.C. Orquídea Sánchez López²,
M.C. Ignacio Hernández Castillo³ e Ing., Armando Rosas González⁴

Resumen— La distribución de instalaciones es una de las decisiones importantes que determinan la eficiencia de las operaciones a largo plazo, debido a que establece la utilización de espacio, equipos y personas, así como el flujo de información y materiales. En esta investigación se analiza el caso de una micro empresa oaxaqueña productora de chocolate, cuya distribución de espacio, que contempla a las estaciones de trabajo, equipos y almacenes, se fue realizando sin considerar alguna herramienta de diseño de distribución de planta. Así mismo, se utilizaron los diagramas de relación y de hilos, para proyectar una redistribución de las instalaciones, representada en un layout que se caracteriza por mejorar los espacios y las distancias recorridas agilizando el flujo de producción.

Palabras clave—Layout, distribución de planta, diagrama de correlación, diagrama de hilos.

Introducción

Hoy en día, un punto clave para el éxito de una empresa o de los procesos productivos es una distribución de planta estratégica y eficaz, donde interactúen de la mejor manera el personal, maquinaria, herramientas, materiales y espacio.

De acuerdo a la definición dada por Casp Vanaclocha (2004) “La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales; esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores, como todas las otras actividades o servicios, incluido mantenimiento”.

Algunas de las ventajas que aporta el diseño de la distribución de planta es la optimización de su interacción, el aumento en la eficiencia de la empresa, la reducción del tiempo y distancia de recorridos tanto para materiales y personal. Las consecuencias que implican no tener un diseño de la distribución de planta son: mayores gastos acumulativos, exceso de trabajo, mayor distancia y tiempo de recorrido, la renta o compra de un espacio innecesario (Casp Vanaclocha A., 2004).

El presente trabajo de investigación surgió al detectar que las micro empresas tradicionales trabajan de forma empírica y necesitan implementar algunas herramientas para que logren una mayor competitividad en el mercado y puedan sobrevivir. Para proyectar una nueva distribución de planta se eligió el método Simple Layout Planning, metodología conocida como SLP, la cual es ampliamente difundida y utilizada para diseñar la distribución en planta a partir de criterios cualitativos, aun cuando fue ideada inicialmente para el acomodar de todo tipo de distribuciones en planta, independientemente de su naturaleza. La SLP fue desarrollada por Richard Muther en la década de 1960, como un procedimiento sistemático multicriterio aplicable a distribuciones totalmente nuevas, como también para plantas ya existentes. El método tiene la ventaja de las aproximaciones metodológicas precedentes e incorpora el flujo de materiales en el estudio de la distribución, organizando jerárquicamente el proceso de planificación total de manera racional y estableciendo una serie de fases y técnicas que permiten identificar, valorar y visualizar todos los elementos involucrados en la implantación y las relaciones existentes entre ellos (Muther R., 1973).

Para el desarrollo de esta propuesta, se realizó un diagrama de correlación de cada una de las áreas habidas, para después realizar un diagrama de hilos y por último determinar la distribución de la planta.

¹ L.D.I. Dulce María Clemente Guerrero es Profesora Investigadora de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Acatlán de Osorio, Puebla, México dumacg85@gmail.com

² M.C. Orquídea Sánchez López es Profesora investigadora de Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México orquidea@mixteco.utm.mx

³ M.C. Ignacio Hernández Castillo es Profesor Investigador de Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México castillo@mixteco.utm.mx

⁴ Ing. Armando Rosas González es Profesor Investigador de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Acatlán de Osorio, Puebla, México rosas.gonzalez.armando@gmail.com

Descripción del Método

Distribución actual de la empresa

Para tener un mejor panorama de los cambios obtenidos, se inició describiendo la distribución actual de la empresa elaborando un layout inicial que se puede observar en la figura 1. Originalmente en la planta se contó con 3 cuartos señalados con color verde, azul y amarillo, por su parte, los almacenes de materias primas y productos terminados se indicaron con color rosa. Dentro de esta imagen se encuentran las máquinas necesarias para las operaciones del proceso productivo, también se aprecia que los cuartos 1 y 2 están alejados uno de otro.

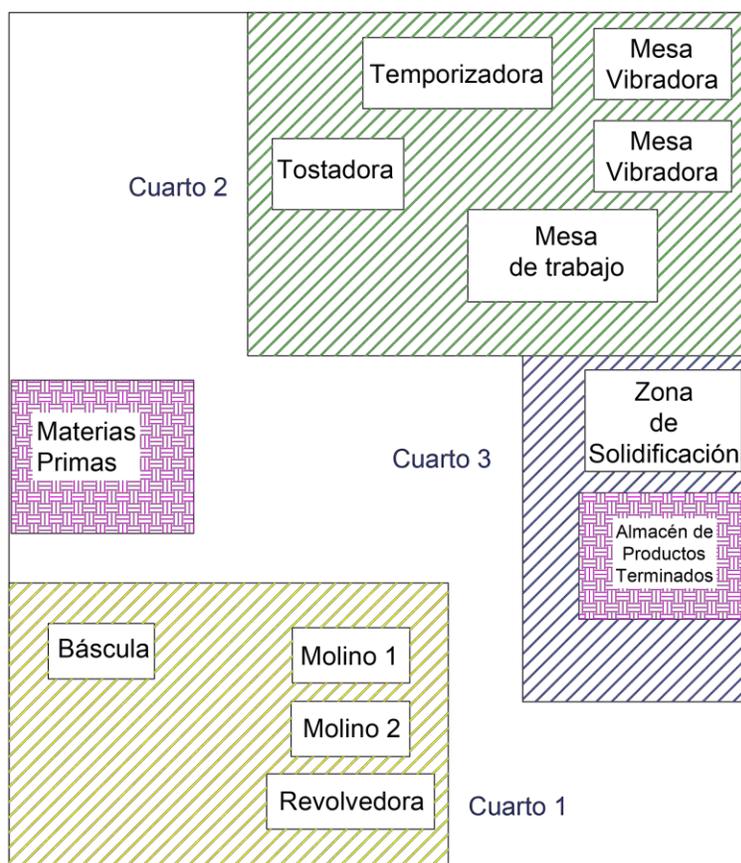


Fig. 1. Layout actual.

Cabe mencionar que esta distribución no fue planificada previamente y poco a poco se fue adquiriendo la maquinaria para actualizar el proceso y cumplir con la demanda.

Elaboración de la propuesta

Primero se realizó un diagrama de correlación para determinar la proximidad necesaria entre cada una de las áreas. También fue necesario agregar un área de recepción y ventas, baños y oficinas ya que inicialmente se carecía de un área determinada.

En la figura 2 podemos observar el diagrama de correlación, donde por medio de números se determina una calificación para establecer la relación de cada una de las áreas, tomando en cuenta las características del proceso y su orden de producción.

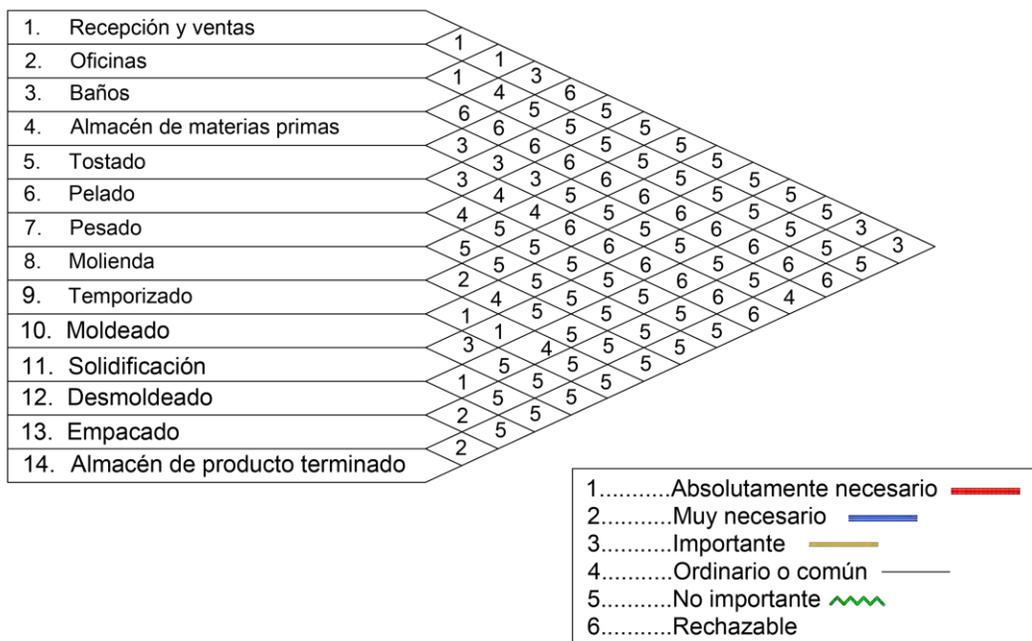


Fig. 2. Diagrama de correlación.

El siguiente paso consistió en realizar un diagrama de hilos, el cual está representado en la figura 3, para definir de manera visual la relación que tiene cada operación y así determinar la distribución que debe de seguir. Este diagrama se realizó uniendo con la simbología propuesta en el diagrama de correlación cada una de las operaciones o áreas. Cabe mencionar que el punto 5 y 6 no fueron representados ya que no tienen relevancia alguna en estos puntos y para tener una imagen menos saturada.

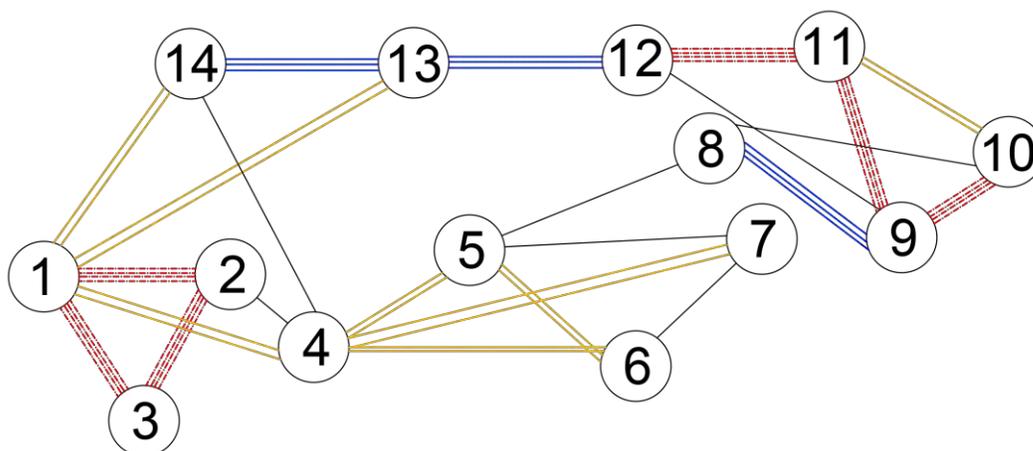


Fig. 3. Diagrama de hilos.

Una vez que se obtuvieron estos dos diagramas, se pudo generar la propuesta de un nuevo layout, adicionando las áreas necesarias, acomodando la maquinaria y espacios necesarios para cada uno de los procesos y operaciones en la figura 4.

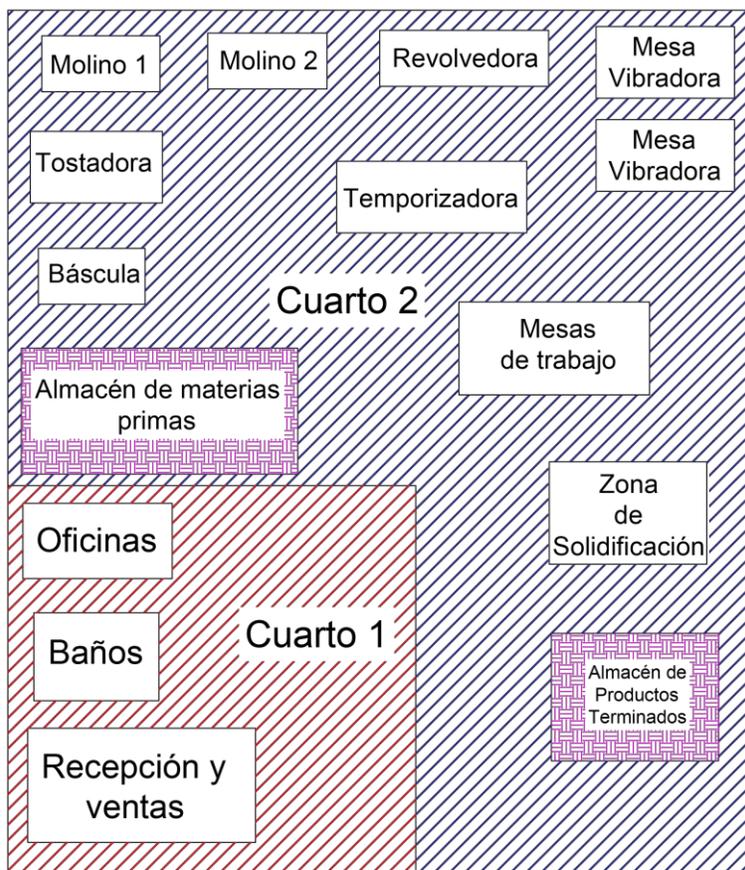


Fig. 4. Propuesta de distribución de la planta.

La propuesta consta de dos cuartos separados pensando en el área administrativa en el cuarto 1, de la cual carecía inicialmente, separada del área donde se lleva a cabo el proceso con maquinaria y mobiliario en el cuarto 2.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se estudió la distribución no planificada en planta de una micro empresa. Los resultados comprenden un diagnóstico de la situación actual de la empresa, que incluye un layout inicial, seguido de un diagrama de correlación entre cada una de las operaciones del proceso, el resultado quedó plasmado en un diagrama de hilos para terminar con la propuesta de un layout final.

Conclusiones

Hoy en día muchas micro empresas pierden terreno frente a grandes industrias debido a que carecen de herramientas claves para incrementar su competitividad en los nuevos mercados. Es por ello que se decidió realizar una propuesta de distribución en planta para aprovechar el espacio y conseguir un diseño planeado y organizado que llevará a obtener resultados positivos.

Recomendaciones

Los investigadores y productores interesados en continuar o implementar esta herramienta deben de tener en cuenta la capacidad de producción requerida, ya que este factor determinará el número de máquinas necesarias que a su vez determinarán el espacio requerido para cumplir con su demanda.

Referencias

- Casp Vanaclocha A., "Diseño de Industrias Agroalimentarias" colección Tecnología de Alimentos, Editorial Aedos s. a., Barcelona, 2004, ISBN 84-8476-219-X
Muther R., Systematic Layout Planning, segunda edición, Management & Industrial Research Publications, Kansas, Missouri, 1973

Selección y adaptación de una herramienta para medir la calidad en el servicio en una institución pública

LMNI. Deysi Guadalupe Colli Pinto¹, Dra. María Antonia Morales González²,
MC. Hermila Ulibarri Benítez³

Resumen—La calidad en el servicio es un tema que día a día va tomando más relevancia no solo en las empresas privadas, sino que también se ha vuelto de interés para el sector público. En el caso de los gobiernos, la calidad en el servicio puede representar la diferencia entre la continuidad de los mismos o la decisión de los ciudadanos de reemplazarlos. Al ser un factor sumamente económico el estudio de la calidad resulta accesible y cada vez se inician más investigaciones de este tipo. El siguiente trabajo es un análisis documental basado en la revisión de conceptos teóricos y trabajos empíricos realizados anteriormente en el tema de la calidad en el servicio. El objetivo de la revisión teórica realizada es seleccionar y adaptar la herramienta de forma que permita medir de la mejor manera la calidad en el servicio en una institución pública de ayuda a la mujer.

Palabras clave—Calidad, Servicio, Calidad en el Servicio, medición de la calidad en el servicio, ServQual, Neptuno.

Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo presentar de forma breve la revisión teórica realizada para la elaboración de las herramientas necesarias para llevar al cabo una tesis de maestría.

En este documento se analizan diferentes conceptos y trabajos realizados sobre el tema de calidad en el servicio, enfocándose en las herramientas que anteriormente ya han sido utilizadas en investigaciones sobre este mismo tema.

El resultado final de este artículo es la comparación de diferentes herramientas para proponer una que sea adecuada al objetivo de la tesis para la que será utilizada.

Calidad.

Se han realizado diversos estudios en torno a la definición del concepto de calidad, los más importantes como el de Herrera & Schmalbach (2010) señalan que la calidad queda definida como: el conjunto de características inherentes de un bien o servicio que satisfacen las necesidades y expectativas de los clientes.

Comparando lo que diversos autores mencionan entorno a lo que sería la calidad, las ideas más sobresalientes podrían ser aquellas que coinciden en que la calidad es aquella característica inherente de los productos y/o servicios que lo hacen superior a otros de su mismo tipo, y por medio de la cual se logran satisfacer las expectativas y necesidades de los clientes (Real Academia Española, 2016; Herrera & Schmalbach, 2010).

Es importante pues, resaltar que la calidad no es algo adicional o extra, sino que es una característica que toda empresa debe proporcionar a sus clientes.

Calidad, según Nava (2005):

Constituye el conjunto de cualidades que representan a una persona o cosa; es un juicio de valor subjetivo que describe cualidades intrínsecas de un elemento. El hombre siempre ha tenido un concepto intuitivo de la calidad en razón de la búsqueda y el afán de perfeccionamiento como constantes a través de su historia. Desde el inicio de la industria, la calidad se planteó como forma de medir las características del producto en relación con las funciones para las que fue fabricado.

Como presidente de la American Society for Quality Control (ASQC) en 1946, George Edwards dijo que:

La calidad va desempeñar un papel cada vez más importante junto a la competencia en el costo y precio de venta, y toda la compañía que falle en obtener algún tipo de arreglo para asegurar el control efectivo de la calidad se verá forzada a verse frente a una clase de competencia de la que no podrá salir triunfante. (Glitow 1991)

Philip B. Crosby, en “La calidad no cuesta”, señala que la calidad constituye una función integral de toda organización, es el resultado de un control de todo individuo y de cada división que conforma la empresa, puesto que se tiene que practicar para que se pueda definir. Philip Crosby define la calidad como “cumplir con los requisitos del cliente” (Nava 2005).

¹ La LMNI. Deysi Guadalupe Colli Pinto es estudiante de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Mérida, Yucatán. deysicolli@hotmail.com (autor corresponsal)

² La DRA. María Antonia Morales González es Profesora de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Mérida, Yucatán maritony_22@yahoo.com.mx

³ La MC. Hermila Ulibarri Benítez es Profesora de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Mérida, Yucatán hermilaulibarri@yahoo.com.mx

Es de suma importancia decir, que para las empresas resulta vital invertir en calidad, puesto que al hacerlo los costos de la corrección de errores disminuyen, lo que implica una ventaja competitiva frente a empresas que no le dan importancia y que luego deben lidiar con quejas por parte de los clientes, lo cual reduce su competitividad, y muchas veces amenaza su permanencia en el mercado.

En el caso de las empresas públicas, es de vital importancia la reducción de costos y gastos innecesarios, ya que el presupuesto en ellas muchas veces es limitado, por lo anterior es interesante tomar el punto de vista de Crosby, quien en su libro citado anteriormente dice que “mantener la calidad no cuesta nada”

Con el paso de los años el concepto de calidad ha evolucionado y ha dejado de enfocarse únicamente en los procesos y productos, tomando en cuenta los elementos intangibles que de acuerdo con Cantú (2011) se refieren a “los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten a una persona contribuir a que la organización (empresarial, social, educativa, etc.) en la que se desempeña profesionalmente sea competitiva”. Lo que permite observar a estos elementos como fortalezas que las empresas requieren para sobresalir en un entorno global y sumamente competitivo.

Servicio.

Los servicios son todos aquellos beneficios que las personas reciben y que no les genera la apropiación u obtención de un bien tangible, es decir, a pesar de que una persona paga por un servicio, ésta no se lleva un objeto o alguna otra posesión tangible, no existe la transferencia de la propiedad, sino que únicamente se obtiene el beneficio. Trujillo, Carrete, Vera, García (2011)

Características de los servicios.

A diferencia de los productos que pueden percibirse a través de cualquiera de nuestros sentidos, de los cuales si adquirimos la propiedad de una cosa, que podemos almacenar y que normalmente son producidos en serie, los servicios cuentan con características muy particulares y las cuales son necesarias analizar para comprender las dificultades que enfrenta cualquier persona dedicada a la prestación de servicios, tanto en el sector privado como en el sector público.

En la figura 1 se mencionan las características particulares de los servicios.

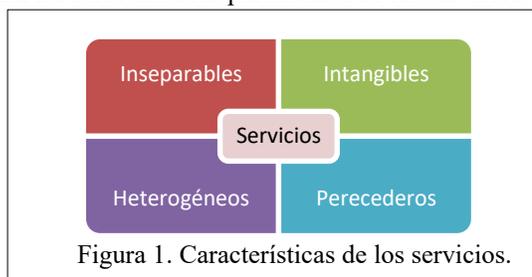


Figura 1. Características de los servicios.

Zeithaml, Parasuraman, Berry (1993), Trujillo, Carrete, Vera & García (2011); Setó Pamies (2004); Lara (2002), coinciden en que los servicios tienen las siguientes características:

Intangibles: esta característica explica la imposibilidad de apreciar los servicios por los sentidos antes de su adquisición, implicando que los resultados no puedan ser medidos, comprobados y verificados para asegurar su calidad antes de la venta. Esta característica hace más difícil fijar precios y comunicar promesas de venta.

Heterogéneos: característica que indica que el resultado del servicio depende de quién lo presta, quién lo recibe, cuándo y dónde. Esta característica hace que los servicios sean difíciles de estandarizar.

Perecederos: Los servicios son momentáneos, si no se venden en el momento que están disponibles dejan de existir, dificultando con ello la sincronización de la oferta y la demanda.

Inseparables: en esta característica se hace referencia a la simultaneidad en la producción y el consumo del servicio. El cliente participa en la formulación y ejecución de la entrega del servicio.

Esta característica limita el número de personas que pueden recibir un determinado servicio al mismo tiempo.

Calidad en el Servicio.

Horovitz (2007) se dirige a los empresarios diciendo que: “la calidad del servicio de su empresa depende, al menos en parte, de cómo se relaciona su personal con los clientes”. Los clientes, o en el caso de los servicios públicos los usuarios, no buscan simplemente el resultado final del servicio, sino que toman muy en cuenta la forma en que son tratados a lo largo de toda esta prestación del servicio, el trato del personal de la empresa o institución, e incluso el tiempo de espera para la resolución de sus problemas.

La calidad en el servicio, desde la óptica de las percepciones de los clientes, puede ser definida como: la amplitud de la discrepancia que existe entre las expectativas o deseos de los clientes y sus percepciones. (Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1989. p.21)

El concepto de calidad en el servicio es de naturaleza subjetiva, cada consumidor tiene una percepción diferente de acuerdo a su experiencia, sus expectativas e inclusive a sus características particulares. De ahí que la calidad en el servicio haya cambiado de enfoque y en lugar de una calidad objetiva, se hable de una calidad subjetiva o basada en el juicio del cliente. (Trujillo, Carrete, Vera & García, 2011. p. 51)

Debido a que los ciudadanos hoy en día se encuentran cada vez mejor educados e informados, la calidad en el servicio en instituciones públicas se ha vuelto de suma importancia, pues las personas ya no se conforman con cualquier cosa, sino que conocen sus derechos y exigen que sean respetados (Calabuig, Quintanilla, Mundina, 2008).

Modelos de medición de la calidad en el servicio.

Escuela nórdica.

Grönroos (1984) desarrolló un modelo de calidad de servicios, en el que los consumidores evalúan la misma comparando el servicio esperado con el servicio recibido.

Distingue dos componentes o dimensiones: la calidad técnica (lo que el cliente recibe, el resultado del proceso) y la calidad funcional (se centra en cómo el servicio es entregado, es decir el proceso).

Para este modelo la calidad total percibida no estará solamente determinada por el nivel de calidad técnica y funcional, sino más bien por las diferencias que existan entre la calidad esperada y la calidad experimentada.

Modelo de los 3 componentes.

Rust y Oliver (1994) para conceptualizar la calidad de servicio plantean un modelo formado por tres componentes o dimensiones que son las siguientes: resultado o producto del servicio (lo que para Grönroos es la calidad técnica), entrega del servicio (lo que Grönroos denomina la calidad funcional), el entorno del servicio (influencia del entorno físico).

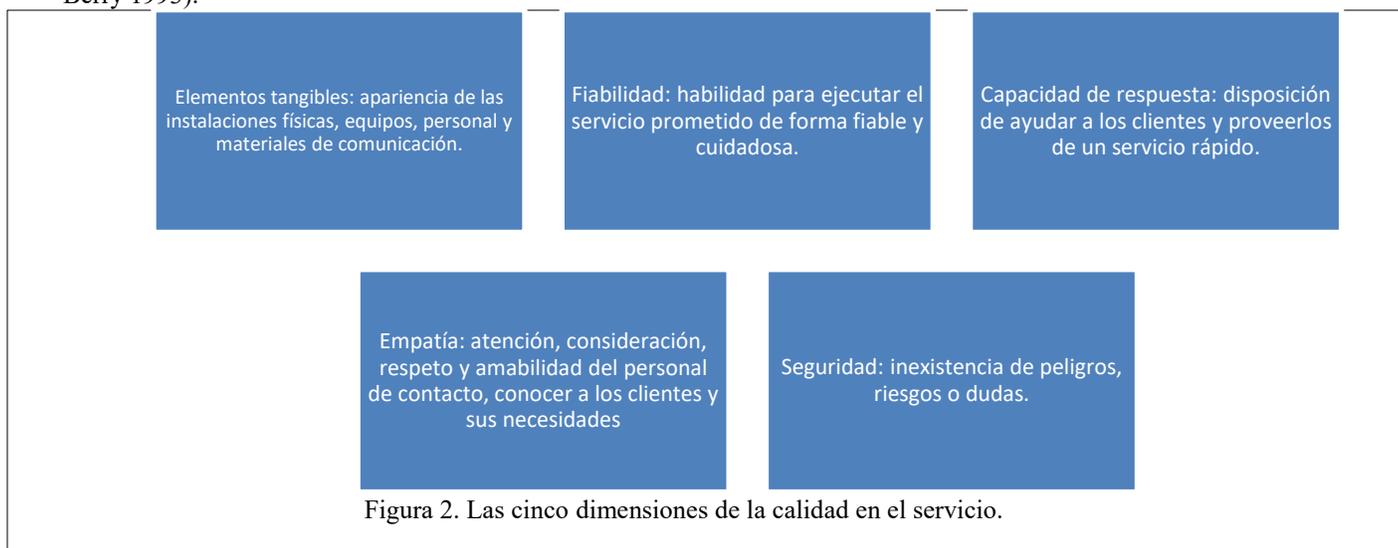
Escuela americana.

Parasuraman, Zeithaml y Berry (1993) conceptualizan la calidad de servicio basándose en el Paradigma de la Disconformidad. Definen la calidad de servicio como la diferencia entre el nivel de servicio esperado y la percepción del cliente sobre el nivel de servicio recibido.

A través de sus diferentes estudios con grupos de enfoque lograron identificar diez dimensiones que los clientes califican a la hora de recibir un servicio, los autores las denominaron: elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, profesionalidad, cortesía, credibilidad, seguridad, accesibilidad, comunicación y comprensión del cliente (pag. 23). Las diez dimensiones y sus características fueron elaboradas basadas en los grupos focales analizados por los autores, y para conocer cada una de ellas es necesario que los clientes respondan una serie de preguntas específicas para cada dimensión. Posteriormente y con otros estudios los mismos autores concluyeron que cinco dimensiones eran suficientes para evaluar correctamente la calidad en el servicio, quedando de las diez anteriormente mencionadas las siguientes: elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía.

Las variables que intervienen en la formación de las expectativas son cuatro: la comunicación externa, la comunicación boca-oído, las necesidades personales y la experiencia anterior del cliente. (Zeithaml, Parasuraman, Berry 1993).

En la figura 2 se explican brevemente las cinco dimensiones de la calidad en el servicio (Zeithaml, Parasuraman, Berry 1993).



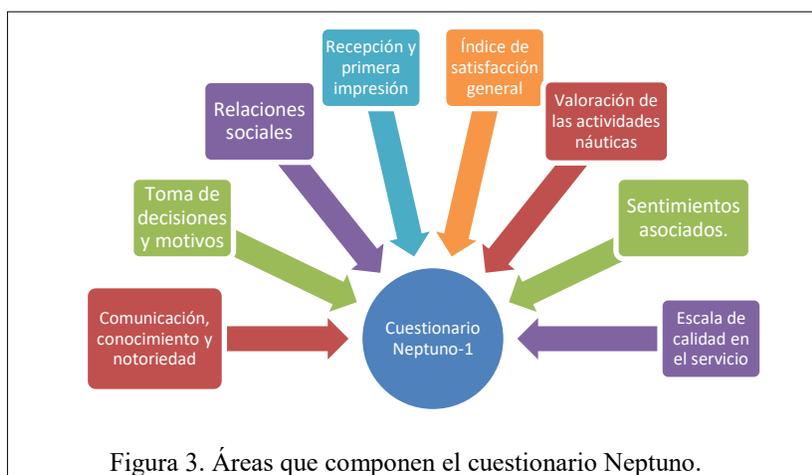
Diferentes herramientas aplicadas para la medición de la calidad en el servicio.

El modelo SERVQUAL ha sido muy utilizado en diversos tipos de empresas del ramo de servicios, pero como no todos los servicios son iguales, esta herramienta ha sufrido adaptaciones dependiendo de las necesidades que surjan en su aplicación.

La ventaja es que este modelo es muy sencillo de adaptar, es por eso que su diversidad es notoria, y por esta misma razón ha sido posible ser utilizada y adaptada incluso para el sector público.

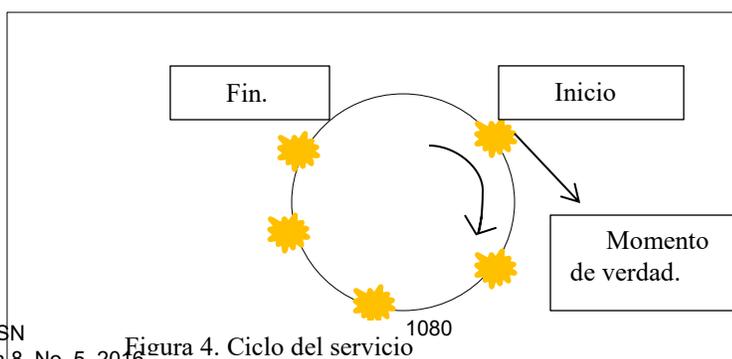
En su estudio “Validación y aplicabilidad de encuestas SERVQUAL modificadas para medir la satisfacción de usuarios externos en servicios de salud”, Cabello y Chirinos, realizan una investigación en un hospital público para conocer el grado de satisfacción de los usuarios de los servicios de consulta externa y emergencias de esa institución. Utilizaron la herramienta ServQual, a la que le hicieron algunas adaptaciones que ellos consideraron importantes, pero abarcando las 5 dimensiones de calidad que dicha herramienta propone.

Calabug, F., Quintanilla, I., Mundina, J. (2008) en su estudio “La calidad percibida de los servicios deportivos: diferencias: según instalación, género, edad y tipo de usuario en los servicios náuticos”, realizaron un estudio en dos instituciones públicas dedicadas a deportes náuticos. En dicha investigación, ellos midieron la calidad de servicio percibida y la satisfacción del servicio recibido de los usuarios de dichas instituciones de carácter público. Para realizar dicha investigación ellos utilizaron una herramienta denominada Neptuno-1, que anteriormente había sido utilizada en otras investigaciones como las de Luna, Mundina y Gómez (1998), Mundina, García, Calabuig y Balibrea (1998) o Mundina y Calabuig (1999), pero realizando ciertas modificaciones, quedando de la herramienta como indica la figura 3.



La figura anterior describe las ocho áreas evaluadas por este instrumento son: 1-comunicación, conocimiento y notoriedad: tiene que ver con la forma en que se da a conocer la escuela; 2-toma de decisiones y motivos de asistencia: aquí se analiza el por qué las personas deciden asistir a esa escuela; 3-Relaciones sociales: se cuestiona a los usuarios sobre las relaciones con otras personas durante el uso del servicio; 4-Recepción y primera impresión: se califica la primera impresión de los usuarios con el servicio; 5- índice de satisfacción general: se realizan preguntas generales sobre la satisfacción con el servicio recibido; 6-Valoración de las actividades náuticas (AANN). Se pregunta a los usuarios sobre las actividades náuticas y sus actitudes hacia ellas; 7-Sentimientos asociados: se pretende conocer cuáles han sido los sentimientos de los usuarios durante el consumo del servicio; 8- escala de calidad de servicio: se analiza los diferentes elementos que fundamentan el servicio prestado (Calabuig, 2008).

Existe un modelo de calidad en el servicio propuesto por Albretch (1992), que habla de que el servicio es un ciclo, ya que no solo se trata del resultado final del servicio, sino que la calidad depende de todos los momentos en los que el personal tiene contacto con el cliente durante todo el servicio, a los que se denominan momentos de verdad. En la figura 4. Se ejemplifica este modelo.



Basados en Albretch (1992), podríamos explicar el modelo anterior con un ejemplo, suponiendo que es el servicio en un restaurant, los puntos amarillos serían todos aquellos momentos en el que el mesero tiene contacto con los comensales de una mesa. Al final el servicio sería medido por las actitudes percibidas por los clientes de parte del mesero.

Grönroos (1984) también propone un modelo en el que señala que la calidad en el servicio se mide por la integración de la calidad técnica y la calidad funcional, y ambas se relacionan con la imagen corporativa. Para este autor lo más importante y que tiene más peso a la hora de medir la calidad es la imagen. El modelo de Grönroos se describe en la figura 5.

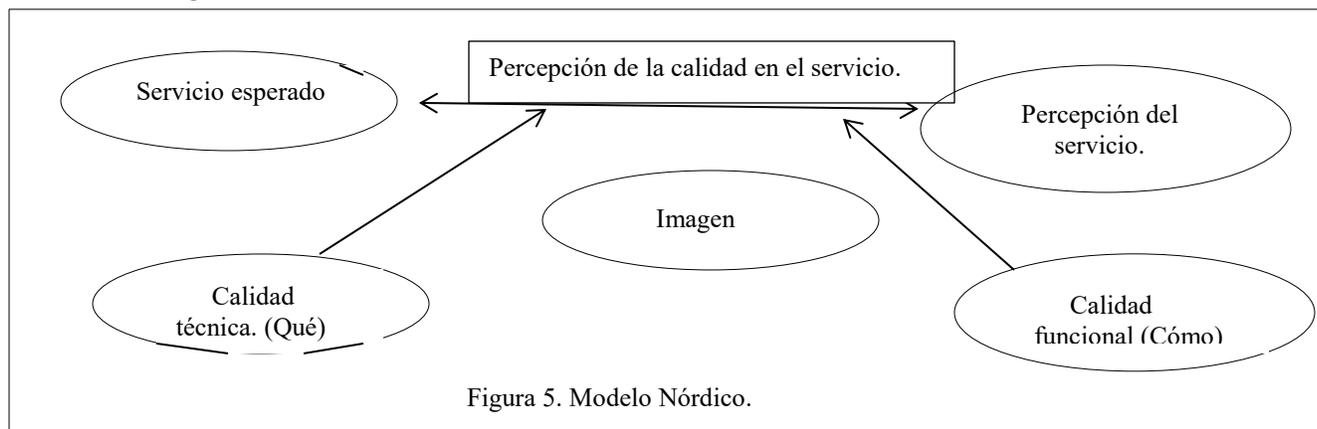


Figura 5. Modelo Nórdico.

La figura anterior explica de manera sencilla que si bien el qué se ofrece y cómo se ofrece son importantes y la imagen corporativa, e incluso la imagen en general influyen en gran parte la forma en cómo los clientes calificarán la calidad en el servicio, pues si bien un servicio puede ser considerado de calidad en cuanto a lo que es y cómo se ofrece, si la empresa, los empleados o algún otro elemento no ofrecen una buena imagen, la percepción final no será del todo adecuada.

Comentarios Finales

Una vez mencionados los diferentes modelos de medición de la calidad en el servicio encontrados en la literatura podemos concluir lo siguiente:

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió 4 modelos propuestos por diversos autores para la medición de la calidad en el servicio, cada uno de estos abarca áreas o dimensiones que los otros no toman en cuenta, y al mismo tiempo existen dimensiones en las que coinciden en cuanto a importancia para la medición de la calidad. Al final este texto resultó de utilidad para el investigador, ya que es un parteaguas en la elaboración de la herramienta necesaria para la medición de la calidad en el servicio en la dependencia pública en la cual será aplicada.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de comparar y combinar las dimensiones que los diferentes autores proponen, todo esto considerando la importancia de cada una para el objeto de estudio que será la dependencia pública en la cual se aplicará la investigación. Es indispensable que el autor considere las dimensiones que más se relacionen con su investigación, para evitar que haya información que no le sea útil y que dificulte el alcance de los resultados que planteó al inicio de su investigación.

Recomendaciones

Se recomienda que para la conformación de la herramienta de medición de la calidad en el servicio en una institución pública de ayuda a la mujer considere diez dimensiones, mezcla de una combinación de los elementos que más se relacionan de los modelos analizados en esta investigación, los cuales serían: empatía, elementos tangibles, seguridad, capacidad de respuesta, toma de decisiones y motivos, recepción y primera impresión, valoración de las actividades, sentimientos asociados al servicio, los momentos de verdad y la imagen corporativa; todos ellos explicados a lo largo de este texto.

Referencias

E Cabello, E., Chirinos, J. (2012). Validación y aplicabilidad de encuestas SERQUAL modificadas para medir la satisfacción de los usuarios externos en servicios de salud. Rev Med Hered.

Calabuig, F., Quintanilla, I., Mundina, J. (2008). "La calidad percibida de los servicios deportivos: diferencias: diferencias según instalación, género, edad y tipo de usuario en los servicios náuticos". Revista Internacional de Ciencias del deporte. Vol. IV.

Cantú, H. (2011). Desarrollo de una cultura de calidad. McGraw Hill. México.

Duque Oliva, Edison Jair (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, vol. 15, núm. 25, enero-junio, 2005, pp. 64-80. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia

Fontalvo, T., schmalbach, J. (2010). La gestión de la calidad de los servicios ISO 9001:2008

Horovitz, J. (2007). Los secretos del servicio al cliente: movimientos de la dirección para obtener resultados con los clientes. Prentice Hall. Madrid.

Lara, J. (2002). "La gestión de la calidad en los servicios". Conciencia Tecnológica, núm. 19, abril, 2002, p. 0 Instituto Tecnológico de Aguascalientes. Aguascalientes, México.

Mundina, J., Quintanilla, I., Sampedro, J., Calabuig, F. y Crespo, J. (2005). Estudio de la calidad percibida y la satisfacción de los espectadores y los deportistas de los juegos mediterráneos Almería 2005. Valencia: J. Mundina.

Parasuraman, A., Zithaml, V., Berry, L. (1988). <<SERVQUAL: A Multiple Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality>>, Journal of Retailing, primavera de 1988, pp. 12-40.

Setó, D. (2004). De la calidad del servicio a la fidelidad del cliente. Esic Editorial. España.

Trujillo, A., Carrete, L., Vera, J., García, S. (2011). Servir con calidad en México. Lid Editorial Mexicana. México.

Zeithaml, V., Parasuraman, A., Berry, L. (1993). Delivering Quality Service. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.

Diseño y sintonización de un control PID de un balancín con arduino

M en C Othon Colorado Arellano¹, Ing. Gustavo Gallegos Maldonado², Ing. Juan Ignacio Lima Velazco³

Resumen— En el siguiente trabajo, se implementa un controlador PID de posición en una barra que presenta un grado de libertad, el cual consiste en el giro respecto a un eje que pasa por su centro de gravedad, el movimiento de giro será provocado por una fuerza de empuje producida por una hélice y un motor de corriente directa, de manera que controlando la velocidad de giro del motor se podrá regular la fuerza de empuje que actúa sobre la barra y con ello la posición de la misma. Se controla la posición del sistema mediante un algoritmo de control implementado en un microcontrolador Arduino UNO y programado en el IDE de Arduino y como sistema de monitoreo el software processing.

Palabras clave—control, PID, Arduino, motor, processing.

Introducción

Los controladores PID son ampliamente utilizados en gran variedad de campos y aplicaciones debido a su simplicidad y robustez. Con la implementación propuesta se demuestra la controlabilidad de una planta con técnicas de control clásico con el uso del software Processing y con el microcontrolador Arduino UNO.

La metodología utilizada para la sintonización de los parámetros del controlador es la establecida por Ziegler Nichols. Estos parámetros (las constantes proporcional, integral y derivativa), se implementan en el microcontrolador Arduino UNO mediante el software Processing.

Desarrollo

Marco Teórico

Los sistemas de control son capaces de iniciar y detener procesos sin la intervención manual del usuario. Para ello necesitarán recibir información del exterior, procesarla y emitir una respuesta; en un sistema de control dicha respuesta será siempre la misma pero podemos tener diferentes comportamientos según las circunstancias. A la información que recibe el sistema del exterior se le denomina de forma genérica entrada o input; a las condiciones que existen en el exterior después de la actuación se les denomina de forma genérica salida u output.

El control retroalimentado o a lazo cerrado tiene la característica de que medimos cierta cantidad de la salida y luego la comparamos con un valor deseado, y el error resultante lo utilizamos para corregir la salida del sistema, como se muestra en la figura 1.

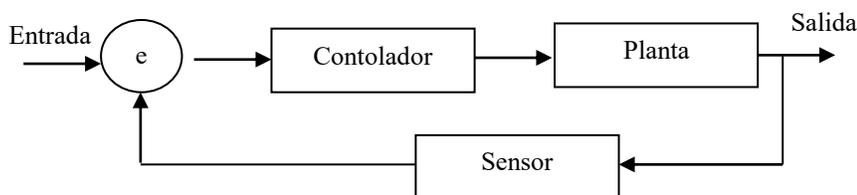


Figura 1. Sistema de control lazo cerrado

Un controlador PID tiene como función de transferencia, como se muestra en la ecuación 1.

$$\frac{U(s)}{E(s)} = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right) \text{ Ecuación 1.}$$

¹ M. en C. Othon Colorado Arellano, Profesor de CECyT No.3 Estanislao Ramírez Ruiz, México. oto29@hotmail.com (autor corresponsal)

² Ing. Gustavo Gallegos Maldonado, Profesor tiempo completo CECyT No. 3, Estanislao Ramírez Ruiz. México ggmaldonado37@gmail.com

³ Ing. Juan Ignacio Lima Velazco, Profesor tiempo completo CECyT No. 3, Estanislao Ramírez Ruiz. México, juanlimavelasco@gmail.com

Principio de funcionamiento.

La implementación propuesta tiene dos partes fundamentales: la programación del hardware y el software de monitoreo. El hardware utilizado consta de un microcontrolador (Arduino UNO) que regula la velocidad de un motor de corriente continua, mediante un algoritmo de control PID, por medio del cual se varía el voltaje aplicado al motor. El software Processing permite enviar los parámetros del sistema al Arduino UNO y monitorear los resultados.

Para la etapa de potencia del sistema se utilizó un transistor TIP 122; que se encarga de enviar el voltaje que proviene del Arduino UNO hacia el motor, de modo que permita regular la posición del balancín.

Arduino UNO es utilizado como tarjeta de adquisición de datos y como medio de control ya que se encarga de enviar datos en ambas direcciones tanto a la computadora como a la etapa de fuerza, manteniendo en control la planta en estado estacionario, la figura 2 muestra los componentes del sistema.

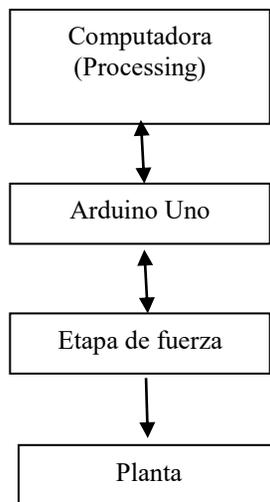


Figura 2. Componentes del sistema

Descripción de la planta

La planta del sistema consta de un balancín montado sobre una base de madera, el cual en uno de los lados del balancín se encuentra una hélice acoplada al eje de giro de un motor de cd; además, de contar también con un indicador en grados para fijar un setpoint del balancín ajustado a un potenciómetro que se utiliza como medio de retroalimentación del lazo de control.

La tabla 1, muestra las equivalencias de posiciones respecto al valor en bytes referentes al mapeo del potenciómetro de 0 a 1024 bits, en el cual solo se ocupan los valores de 100 a 420 bytes. Debido a que es un comportamiento lineal cada posición requiere de 40 bytes para alcanzar o regresar a una posición.

Rango	Valores bytes	posiciones
Máximo	420	9
	380	8
	340	7
	300	6
	260	5
	220	4
	180	3
	140	2
Mínimo	100	1

Tabla 1. Posiciones del balancín

Metodología de Sintonización

La sintonización del controlador PID se realiza utilizando la metodología propuesta por Ziegler Nichols para determinar el valor de la ganancia proporcional K_p , del tiempo integral T_i y del tiempo derivativo T_d con base a las características de respuesta transitoria de la planta.

Para ello establecemos $T_i = \infty$ y $T_d = 0$, la acción proporcional la incrementamos de 0 a un valor crítico K_{cr} , en donde el sistema presente oscilaciones sostenidas. Por lo tanto la ganancia crítica K_{cr} , y el periodo P_{cr} , se determinaron experimentalmente; para posteriormente utilizar la regla de sintonización de Ziegler Nichols basada en la ganancia crítica K_{cr} y el periodo crítico P_{cr} , como se muestra en la tabla 2.

Tipo de controlador	K_p	T_i	T_d
PID	$0.6 K_{cr}$	$0.5 P_{cr}$	$0.125 P_{cr}$

Tabla 2. Reglas de sintonización Ziegler Nichols

En este caso se obtienen los siguientes valores: $K_{cr} = 1$ y $P_{cr} = 2$; por lo que al sustituir en la regla de sintonización se registran los valores de la tabla 3.

Tipo de controlador	K_p	T_i	T_d
PID	$0.6(1) = 0.6$	$0.5(2) = 1$	$0.125(2) = 0.25$

Tabla 3. Valor de las ganancias proporcional, tiempo integral y tiempo derivativo.

Una vez determinados los valores de las constantes de tiempo, se calculan las constantes K_i y K_d con las relaciones mostradas en las ecuaciones 2 y 3, respectivamente.

$$K_i = \frac{K_p}{T_i} = \frac{0.6}{1} = 0.6 \quad \text{Ecuación 2}$$

$$K_d = K_p \times T_d = 0.6 \times 0.25 = 0.15 \quad \text{Ecuación 3}$$

Monitoreando la salida usando Processing

La salida del controlador se realiza con el software Processing, el cual permite al usuario averiguar el valor del voltaje para cada una de las posiciones que se quieren lograr con el balancín. Processing permite al usuario tener una visión gráfica de los valores continuos del controlador; así como de la planta, lo que permite evaluar el comportamiento del controlador al ejecutar distintos algoritmos.

Resumen de resultados

En este trabajo se estudió el comportamiento del controlador PID fijando el setpoint dentro de un valor incluido en la tabla de valores; provocándose perturbaciones o disturbios a la planta en estado estacionario, los cuales fueron corregidos por la acción de control propuesto, tal como se muestra en la figura 2.

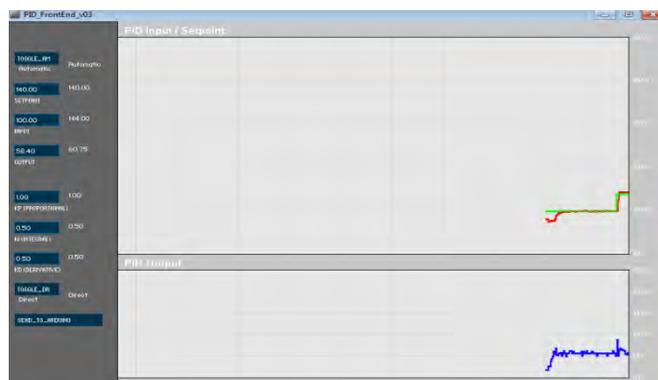


Figura 2 Comportamiento del PID

En la figura 3 y 4, tomada del software Processing muestra como la referencia línea verde es alcanzada por la acción de control línea roja; del mismo modo, se produce una perturbación en la planta y el controlador hace que se mantenga el control en estado estacionario.

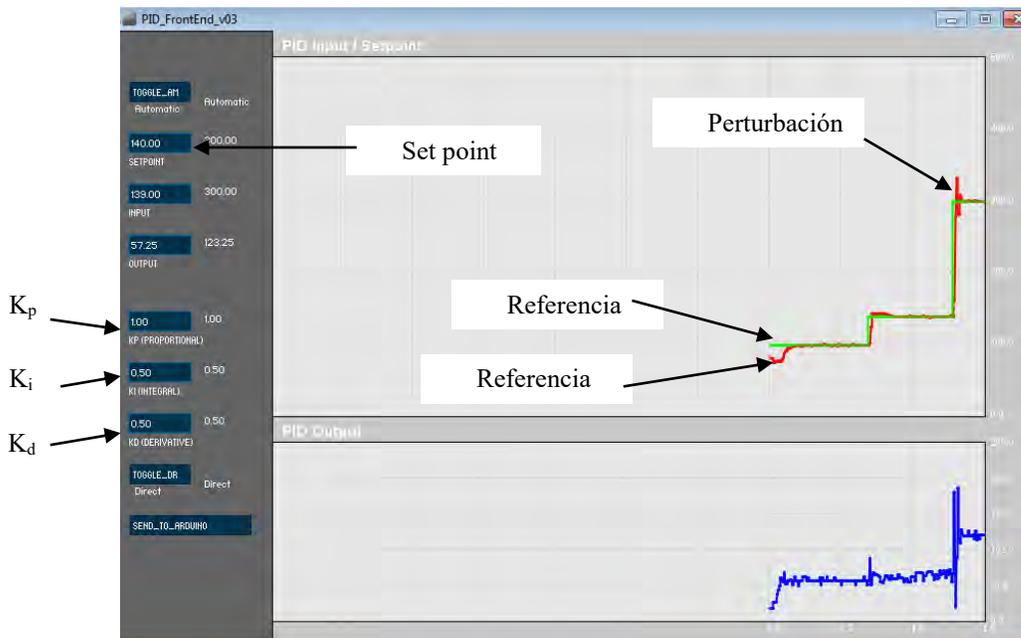


Figura 3. Comportamiento de la planta y controlador

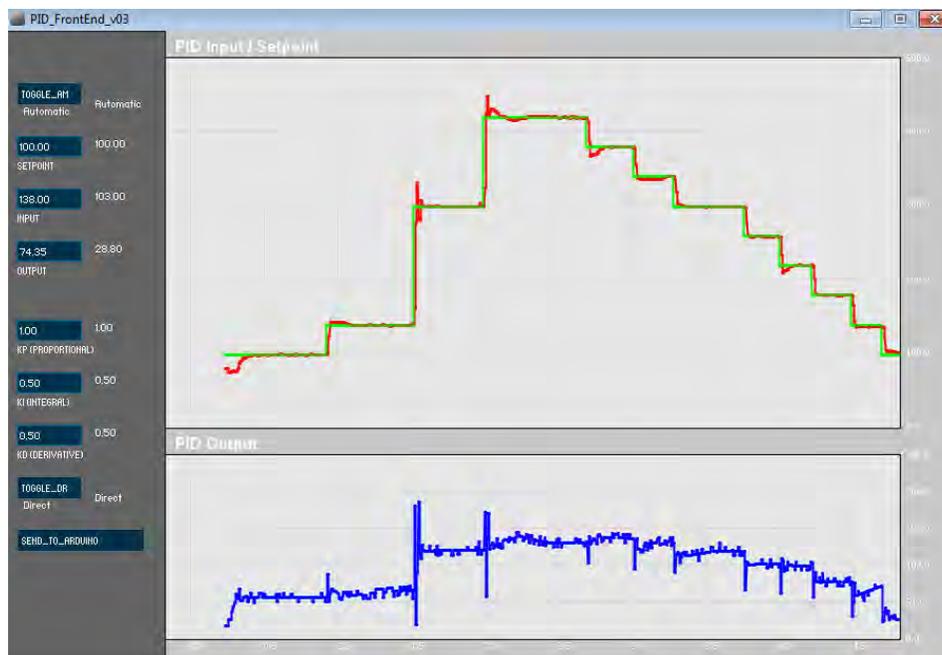


Figura 4. Comportamiento de la planta y controlador.

Conclusiones

En el desarrollo del estudio se muestra la aplicación de un controlador PID para regular la posición de un balancín en estado estacionario por medio de un microcontrolador Arduino UNO y el software Processing, como medio de visualización, mediante la técnica de sintonización propuestas por Ziegler-Nichols, para un controlador PID.

Una de las ventajas encontradas es la relativa facilidad para la implementación del controlador, debido a su simpleza, además de que al utilizar un método de sintonización se evita la necesidad de obtener un modelo matemático para la planta.

Por otro lado, el uso de Processing como medio de monitoreo, permite cambiar los parámetros del controlador de una forma muy sencilla y observar los resultados numérica y gráficamente, sin necesidad de reprogramar el microcontrolador.

Una de las limitaciones del sistema es el rango reducido de posiciones que el balancín puede alcanzar, además de la necesidad de contar con el software processing; así como el utilizado para comunicar Arduino UNO con la planta.

Recomendaciones

La principal recomendación es realizar pruebas de fiabilidad y robustez de Arduino UNO para ser utilizado como controlador de procesos industriales, ya que comúnmente éstos se llevan a cabo en ambientes hostiles (altas temperaturas, ruido eléctrico, polvos corrosivos, químicos, etc.).

Otra recomendación importante es utilizar un potenciómetro lineal como medio de retroalimentación del sistema de modo que se amplíen las posiciones que el balancín pueda alcanzar.

Referencias

- Ogata K. (1993). Ingeniería de Control Moderna. México: Prentice Hall.
Ogata K. (2000). Problemas de Ingeniería de Control Utilizando Matlab. España: Prentice Hall.
Eronini E. U. . (2001). Dinámica de Sistemas y Control. México: Thomson.
Dickson Neoh Tze How, "Modular Motor Driver with Torque Control for Gripping Mechanism" 2012 International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors. Elsevier Ltd.
Hau-Shiue Juang, "Design and Control of a Two-Wheel Self-Balancing Robot using the Arduino Microcontroller Board", 2013 10th IEEE International Conference on Control and Automation (ICCA)
Tomas Malatinec, "laboratory model helicopter control using a lowcost Arduino Ardware" IEEE, 2014

Metanálisis de la relación entre el gen XRCC1 y su asociación con el riesgo de cáncer en población caucásica y asiática

Keila Concepción Xicoténcatl¹, Thelma Beatriz González Castro², Yazmín Hernández Díaz², Candelario Rodríguez Pérez²

Resumen— Previos estudios han analizado la asociación entre el polimorfismo Arg399Gln del gen de Complemento 1 cruzado de reparación de los rayos X (XRCC1) y el cáncer. Sin embargo, las conclusiones de las búsquedas han sido inconsistentes. Por lo tanto, este estudio fue dirigido a la asociación entre el polimorfismo Arg399Gln del gen XRCC1 y el riesgo de cáncer de esófago (CE) o cáncer gástrico (CG) a través del metanálisis. Los análisis de subgrupos fueron mostrados de acuerdo a las diferentes etnias. La asociación entre el polimorfismo Arg399Gln del gen XRCC1 y la susceptibilidad de EC fueron analizadas en 15 estudios incluyendo 3,579 pacientes con EC y 6,691 pacientes sanos. Donde, fué observado un incremento de riesgo de EC en población asiática (8 estudios) en los modelos recesivos (OR 1.24; IC 95% (1.02-1.51)). Trece estudios (3,544 casos y 6,590 controles) examinaron la relación entre el riesgo de GC y el gen XRCC1. Las pruebas de comparación se mostraron como asociación no significativa con el riesgo de CG. Nuestros resultados mostraron que el polimorfismo XRCC1 Arg399Gln podría ser un gen de riesgo que confiere para el desarrollo de CE entre los asiáticos, pero no para el desarrollo de CG.

Palabras clave—Cáncer, esófago, gástrico, gen XRCC1, metanálisis.

Introducción

El cáncer de esófago (CE) es la sexta causa principal de muertes relacionadas con el cáncer, mientras que el cáncer gástrico (CG) es la tercera causa de muertes en el mundo en general [1, 2]. La mayoría de estos casos de cáncer se detectan en una etapa avanzada, debido a la falta de síntomas durante las primeras etapas de las enfermedades [3, 4]. El riesgo de cáncer de esófago y gástrico se ha asociado con varios factores ambientales y genéticos. Los principales factores de riesgo ambientales incluyen el consumo de alcohol, el tabaquismo y los factores dietéticos [4, 5]. Sin embargo, los mecanismos moleculares que promueven la carcinogénesis de esófago y gástrico aún no se entienden completamente. La noción temprana de que el cáncer es causado por alteraciones en los genes que regulan los procesos de reparación del ADN (críticos para el control del crecimiento celular y la eficiencia disminuida de reparación del ADN) es vista como un evento crucial en la carcinogénesis [6, 7]. La vía de reparación por escisión de base (BER) es el responsable de la reparación de daño oxidativo del ADN y un solo capítulo rompe, y la reparación de rayos X complementario cruzado de 1 proteína (XRCC1) participa en la vía BER. polimorfismos de nucleótido único en varios genes de reparación del ADN que conducen a la sustitución de aminoácidos se han descrito, incluyendo polimorfismo Arg399Gln (rs25487) en XRCC1, que su G a realizar una sustitución en el codón 399 en el exón 10 del gen, conduce a amino de la arginina alteración ácido (Arg) a glutamina (Gln) [8, 9]. En varios estudios el alelo 399Gln se ha asociado significativamente con el riesgo de cáncer de esófago y gástrico [4, 10, 11], sin embargo, estos resultados han sido inconsistentes. Las diferencias genéticas en la capacidad de reparar el daño del ADN pueden contribuir al riesgo de cáncer (esófago y gástrico) en la población general, por lo tanto, llevamos a cabo un meta-análisis de todos los requisitos de casos y controles publicados estudios y evaluaron el efecto de la Arg399Gln polimorfismo del gen XRCC1 en esofágico general y el riesgo de cáncer gástrico. Los efectos de la etnicidad también se evaluaron en el estudio.

Descripción del método

Protocolo de estudio

Este meta-análisis sigue los Elementos de Información preferidos para revisiones sistemáticas y meta-análisis (PRISMA) comunicado [12, 13]. El adicional de este meta-análisis se registró en PROSPERO (<http://www.crd.york.ac.uk/prospero/>), número de registro CRD42016036171. La estrategia de búsqueda para identificar todos los estudios potencialmente elegibles en el polimorfismo XRCC1 y el esófago y el riesgo de cáncer gástrico, se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos PubMed y EBSCO, que cubre todos los informes publicados hasta enero de 2016. Se identificaron los estudios pertinentes utilizando las palabras clave: "XRCC1 polimorfismo Arg399Gln y cáncer de esófago", "XRCC1 rs25487 y cáncer de esófago", "XRCC1 Arg399Gln polimorfismo y el

1 Estudiante en la Universidad popular de la Chontalpa, Cárdenas, Tabasco. keilaconcepcion@hotmail.es

2 Profesor(a) Investigador(a) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Multidisciplinaria de Jalpa de Méndez, Cunduacán, Tabasco. thelma.glez.castro@gmail.com; yazmin.hdez.diaz@gmail.com

cáncer gástrico", "XRCC1 rs25487 y cáncer gástrico". Además, todas las referencias citadas en los artículos originales y revisiones pertinentes se buscaron manualmente para evitar la exclusión de los estudios importantes.

Criterios de inclusión y exclusión

-Los estudios elegibles tenían que cumplir los siguientes criterios: 1.- que se publicarán en revistas revisadas por pares, 2.- que los estudios de casos y controles destinados a evaluar la asociación de pregunta, 3.-contener datos independientes, 4.- ser estudios de asociación en la que las frecuencias de los tres genotipos fueron claramente establecidas o que pueden ser calculadas, 5.- incluir el diagnóstico de un cáncer esofágico o gástrico en el grupo de estudio, y 6.- los artículos tenían que ser escritos en Inglés.

-Los estudios fueron excluidos cuando: 1.- no fueron los estudios de casos y controles, 2.-documentos clasificados como opiniones, editoriales, cartas, comentarios o informes de casos, 3.- proporcionaron datos insuficientes, y 4.- que se repitieron los estudios. Extracción de datos y la evaluación de la calidad de trabajo de forma independiente, dos autores extrajeron los datos de todas las publicaciones elegibles de acuerdo con los criterios de inclusión mencionados anteriormente. En caso de desacuerdo de inclusión en el estudio, un tercer investigador estaba involucrado para resolver el conflicto y la decisión final fue tomada por la mayoría de los votos. Detalles como autores, año de publicación, la ubicación, el grupo étnico, el número de casos y / o controles, la edad, el género, se recogieron diagnóstico de cáncer de los participantes y de los genotipos. Dos investigadores evaluaron de forma independiente la calidad de los estudios incluidos mediante la escala Newcastle-Ottawa (NOS). Este criterio se basa en la puntuación tradicional de calidad para los estudios de observación, que una puntuación de seis se tomó como punto de corte para distinguir alto de estudios de baja calidad.

Sesgo de publicación.

El sesgo de publicación se evaluó mediante la evaluación gráfica de los gráficos en embudo de Begg y pruebas de regresión de Egger, un valor de p menor de 0,05 fue considerado como significativo. Además, se evaluó el sesgo de publicación mediante el enfoque GRADE.

Análisis estadístico

En primer lugar, evaluamos el equilibrio de Hardy-Weinberg (HWE) en cada estudio elegible mediante la bondad de chi-cuadrado de prueba de ajuste, y $P < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo. El cociente de probabilidad (OR) y el 95% de intervalo de confianza (IC) del 95% fueron utilizados para estimar la fuerza de la asociación entre el cáncer y el XRCC1 Arg399Gln. RUP agrupados se estimaron después de cuatro modelos genéticos: dominante (A / G + A / A vs. G / G), recesivo (A / A vs. G / G + A / G), un aditivo (A / A vs. G / G) y alélica (A vs. G). Hemos probado la heterogeneidad estadística a través de DerSimonian y Laird estadístico Q, donde $P < 0,05$ se consideró como heterogeneidad significativa. Cuando había heterogeneidad, se adoptó un modelo de efectos aleatorios (método de DerSimonian y Laird); de lo contrario, un modelo de efectos fijos (el método de Mantel-Haenszel) fue adoptado en su caso. Se realizó el análisis de subgrupos para explorar las posibles fuentes de heterogeneidad. Todos los estudios se clasifican en función de la etnicidad en subgrupos caucásicas y asiáticas. software de metanálisis integral (CMA, la versión 2) fue utilizado para los análisis estadísticos. Por otra parte, un análisis de sensibilidad se realizó mediante la eliminación de un estudio a la hora de evaluar el efecto de los datos individuales sobre los resultados de un sondeo. El programa EPIDAT 3.1 (<http://dxsp.sergas.es>) utilizado en este análisis está disponible gratuitamente para el análisis epidemiológico de los datos tabulados.

Resultados

Este meta-análisis incluyó 13 estudios con 3.544 casos y 6.590 controles y se analizaron y se estratificó basada en el origen étnico de los estudios, sin embargo, no hubo una asociación significativa entre el polimorfismo y GC, que es similar a un meta-análisis previo, en el que el Arg399Gln no se asoció con este tipo de cáncer cuando se observaron los resultados de pacientes con cáncer gástrico con quimioterapia basada en platino. En general, nuestros resultados sugieren que el polimorfismo Arg399Gln puede ser un factor de riesgo sólo para ciertos tipos de cáncer. Algunas limitaciones de nuestro estudio deben ser considerados; En primer lugar, nuestro meta-análisis incorpora un número limitado de estudios, cada uno representando un tamaño moderado de la muestra. En segundo lugar, se analizó ninguna interacción gen-gen o genes y medio ambiente, ni los factores ambientales, como el tabaquismo, el alcohol y la dieta que también podrían intervenir en el desarrollo del cáncer. Por último, se excluyeron los estudios en otros idiomas (no inglés); En conclusión, este meta-análisis sugiere que el polimorfismo Arg399Gln es un factor de riesgo para el cáncer de esófago desarrollo en las poblaciones asiáticas, pero la evidencia no es suficiente para confirmar esta asociación en otros grupos étnicos. La evidencia actual no apoyó una asociación significativa entre el polimorfismo Arg399Gln y el riesgo de cáncer gástrico. Además de gran escala, los estudios de casos y controles

debe llevarse a cabo para confirmar las conclusiones anteriores. A pesar de algunas limitaciones, éste meta-análisis todavía proporciona nuevos conocimientos sobre la función de la XRCC1 gene en la aparición de cáncer.

Figura 1. Modelos fijo y aleatorio en la población caucásica y asiática.

Modelos de análisis		ESTIMACIÓN		P value of Q test	P value of Egger test
		Aleatorio OR (CI 95%)	Fijo OR (CI 95%)		
CÁNCER DE ESÓFAGO					
Todas las poblaciones					
Alélico	Con heterogeneidad	1.02(0.93-1.12)	1.03(0.97-1.10)	0.018	0.148
	Sin heterogeneidad	1.02(0.94-1.15)	1.03(0.96-1.10)	0.131	0.317
Aditivo	Con heterogeneidad	1.13(0.92-1.39)	1.15(0.99-1.32)	0.032	0.309
	Sin heterogeneidad	1.10(0.92-1.31)	1.11(0.96-1.29)	0.190	0.685
Recesivo	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.13(0.95-1.36)	1.14(0.99-1.31)	0.088	0.816
Dominante	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.00(0.89-1.12)	1.01(0.92-1.10)	0.054	0.546
Población caucásica					
Alélico	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.03(0.93-1.14)	1.03(0.93-1.14)	0.656	0.238
Aditivo	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.11(0.89-1.38)	1.11(0.89-1.38)	0.739	0.089
Recesivo	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.12(0.91-1.37)	1.12(0.91-1.37)	0.784	0.094
Dominante	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.00(0.87-1.16)	1.00(0.87-1.16)	0.681	0.438
Población asiática					
Alélico	Con heterogeneidad	0.16(0.11-0.23)	0.15(0.14-0.17)	0.005	0.358
	Sin heterogeneidad	0.98(0.84-1.13)	0.99(0.89-1.09)	0.061	0.665
Aditivo	Con heterogeneidad	1.29(0.93-1.79)	1.26(1.03-1.55)	0.020	0.291
	Sin heterogeneidad	1.18(0.90-1.54)	1.19(0.97-1.47)	0.149	0.560
Recesivo	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.26(0.95-1.68)	1.24(1.02-1.51)	0.065	0.436
Dominante	Con heterogeneidad	1.02(0.84-1.23)	1.02(0.92-1.14)	0.007	0.637
	Sin heterogeneidad	1.01(0.85-1.20)	1.01(0.90-1.14)	0.081	0.988
CÁNCER GÁSTRICO					
Todas las poblaciones					
Alélico	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.00(0.92-1.09)	1.02(0.95-1.09)	0.106	0.123
Aditivo	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	0.99(0.84-1.17)	0.99(0.84-1.17)	0.525	0.082
Recesivo	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	0.96(0.82-1.13)	0.96(0.82-1.13)	0.797	0.082
Dominante	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.02(0.92-1.14)	1.04(0.95-1.13)	0.087	0.227
Población caucásica					
Alélico	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.01(0.89-1.13)	1.01(0.89-1.13)	0.934	0.217
Aditivo	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.00(0.77-1.30)	1.00(0.77-1.30)	0.887	0.115
Recesivo	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	0.99(0.77-1.27)	0.99(0.77-1.27)	0.769	0.354
Dominante	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	1.02(0.87-1.20)	1.02(0.87-1.20)	0.799	0.788
Población asiática					
Alélico	Con heterogeneidad	0.99(0.86-1.13)	1.02(0.94-1.11)	0.013	0.114
	Sin heterogeneidad	0.94(0.86-1.04)	0.94(0.86-1.04)	0.380	0.426
Aditivo	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	0.95(0.73-1.25)	1.00(0.81-1.24)	0.181	0.032
Recesivo	Con heterogeneidad				
	Sin heterogeneidad	0.97(0.78-1.19)	0.97(0.78-1.19)	0.507	0.023
Dominante	Con heterogeneidad	1.01(0.85-1.20)	1.05(0.94-1.16)	0.012	0.209
	Sin heterogeneidad	0.95(0.83-1.09)	0.96(0.85-1.07)	0.265	0.584

Referencias

- [1] T.H. Ro, M.A. Mathew, S. Misra, Value of screening endoscopy in evaluation of esophageal, gastric and colon cancers, *World J Gastroenterol* 21(33) (2015) 9693-706.
- [2] Y. Zhang, Epidemiology of esophageal cancer, *World J Gastroenterol* 19(34) (2013) 5598-606.
- [3] L. Cai, N.C. You, H. Lu, L.N. Mu, Q.Y. Lu, S.Z. Yu, A.D. Le, J. Marshall, D. Heber, Z.F. Zhang, Dietary selenium intake, aldehydedehydrogenase-2 and X-ray repair cross-complementing 1 genetic polymorphisms, and the risk of esophageal squamous cell carcinoma, *Cancer* 106(11) (2006) 2345-54.
- [4] H.P. Yu, X.Y. Zhang, X.L. Wang, L.Y. Shi, Y.Y. Li, F. Li, Y.H. Su, Y.J. Wang, B. Lu, X. Sun, W.H. Lu, S.Q. Xu, DNA repair gene XRCC1 polymorphisms, smoking, and esophageal cancer risk, *Cancer detection and prevention* 28(3) (2004) 194-9.
- [5] H. Yu, C. Fu, J. Wang, H. Xue, B. Xu, Interaction between XRCC1 polymorphisms and intake of long-term stored rice in the risk of esophageal squamous cell carcinoma: a case-control study, *Biomedical and environmental sciences : BES* 24(3) (2011) 268-74.

- [6] G. Liu, W. Zhou, B.Y. Yeap, L. Su, J.C. Wain, J.M. Poneros, N.S. Nishioka, T.J. Lynch, D.C. Christiani, XRCC1 and XPD polymorphisms and esophageal adenocarcinoma risk, *Carcinogenesis* 28(6) (2007) 1254-8.
- [7] H.R. Ferguson, C.P. Wild, L.A. Anderson, S.J. Murphy, B.T. Johnston, L.J. Murray, R.G. Watson, J. McGuigan, J.V. Reynolds, L.J. Hardie, No association between hOGG1, XRCC1, and XPD polymorphisms and risk of reflux esophagitis, Barrett's esophagus, or esophageal adenocarcinoma: results from the factors influencing the Barrett's adenocarcinoma relationship case-control study, *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention : a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology* 17(3) (2008) 736-9.
- [8] A. Ruzzo, E. Canestrari, P. Maltese, F. Pizzagalli, F. Graziano, D. Santini, V. Catalano, R. Ficarelli, D. Mari, R. Bissonni, P. Giordani, L. Giustini, P. Lippe, R. Silva, R. Mattioli, U. Torresi, L. Latini, M. Magnani, Polymorphisms in genes involved in DNA repair and metabolism of xenobiotics in individual susceptibility to sporadic diffuse gastric cancer, *Clinical chemistry and laboratory medicine* 45(7) (2007) 822-8.
- [9] D. Tse, R. Zhai, W. Zhou, R.S. Heist, K. Asomaning, L. Su, T.J. Lynch, J.C. Wain, D.C. Christiani, G. Liu, Polymorphisms of the NER pathway genes, ERCC1 and XPD are associated with esophageal adenocarcinoma risk, *Cancer causes & control : CCC* 19(10) (2008) 1077-83.
- [10] R.C. Sobti, J. Singh, P. Kaur, S.S. Pachouri, E.A. Siddiqui, H.S. Bindra, XRCC1 codon 399 and ERCC2 codon 751 polymorphism, smoking, and drinking and risk of esophageal squamous cell carcinoma in a North Indian population, *Cancer Genet Cytogenet* 175(2) (2007) 91-7.
- [11] D.Y. Zhao, L. Cheng, J. Yu, H. Shen, XRCC1 genetic polymorphism Arg339Gln, Arg194Trp, Arg280His and gastric cancer risk: an evidence based decision, *Cancer Biomark* 14(6) (2014) 449-56.
- [12] M.K. Swartz, The PRISMA statement: a guideline for systematic reviews and meta-analyses, *J Pediatr Health Care.* 2011 Jan-Feb;25(1):1-2. doi: 10.1016/j.pedhc.2010.09.006.
- [13] D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff, D.G. Altman, Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement, *Int J Surg* 8(5) (2010) 336-41.
- [14] A.G. Casson, Z. Zheng, S.C. Evans, P.J. Veugelers, G.A. Porter, D.L. Guernsey, Polymorphisms in DNA repair genes in the molecular pathogenesis of esophageal (Barrett) adenocarcinoma, *Carcinogenesis* 26(9) (2005) 1536-41.
- [15] W. Ye, R. Kumar, G. Bacova, J. Lagergren, K. Hemminki, O. Nyren, The XPD 751Gln allele is associated with an increased risk for esophageal adenocarcinoma: a population-based case-control study in Sweden, *Carcinogenesis* 27(9) (2006) 1835-41.
- [16] J. Doecke, Z.Z. Zhao, N. Pandeya, S. Sadeghi, M. Stark, A.C. Green, N.K. Hayward, P.M. Webb, D.C. Whiteman, Polymorphisms in MGMT and DNA repair genes and the risk of esophageal adenocarcinoma, *Int J Cancer* 123(1) (2008) 174-80.
- [17] J.M. Lee, Y.C. Lee, S.Y. Yang, P.W. Yang, S.P. Luh, C.J. Lee, C.J. Chen, M.T. Wu, Genetic polymorphisms of XRCC1 and risk of the esophageal cancer, *Int J Cancer* 95(4) (2001) 240-6.
- [18] B. Hao, H. Wang, K. Zhou, Y. Li, X. Chen, G. Zhou, Y. Zhu, X. Miao, W. Tan, Q. Wei, D. Lin, F. He, Identification of genetic variants in base excision repair pathway and their associations with risk of esophageal squamous cell carcinoma, *Cancer Res* 64(12) (2004) 4378-84.
- [19] L.D. Ratnasingham, C. Abnet, Y.L. Qiao, R. Modali, R. Stolzenberg-Solomon, Z.W. Dong, S.M. Dawsey, S.D. Mark, P.R. Taylor, Polymorphisms of XRCC1 and risk of esophageal and gastric cardia cancer, *Cancer Lett* 216(2) (2004) 157-64.
- [20] Y.X. Yun, L.P. Dai, P. Wang, K.J. Wang, J.Y. Zhang, W. Xie, Association of polymorphisms in X-ray repair cross complementing 1 gene and risk of esophageal squamous cell carcinoma in a Chinese population, *Biomed Res Int* 509215(10) (2015) 1.
- [21] W.Y. Huang, W.H. Chow, N. Rothman, J. Lissowska, V. Llaca, M. Yeager, W. Zatonski, R.B. Hayes, Selected DNA repair polymorphisms and gastric cancer in Poland, *Carcinogenesis* 26(8) (2005) 1354-9.
- [22] G. Capella, G. Pera, N. Sala, A. Agudo, F. Rico, G. Del Giudicce, M. Plebani, D. Palli, H. Boeing, H.B. Bueno-de-Mesquita, F. Carneiro, F. Berrino, P. Vineis, R. Tumino, S. Panico, G. Berglund, H. Siman, O. Nyren, G. Hallmans, C. Martinez, M. Dorronsoro, A. Barricarte, C. Navarro, J.R. Quiros, N. Allen, T. Key, S. Bingham, C. Caldas, J. Linseisen, G. Nagel, K. Overvad, A. Tjonneland, H.C. Boshuizen, P.H. Peeters, M.E. Numans, F. Clavel-Chapelon, A. Trichopoulou, E. Lund, M. Jenab, R. Kaaks, E. Riboli, C.A. Gonzalez, DNA repair polymorphisms and the risk of stomach adenocarcinoma and severe chronic gastritis in the EPIC-EURGAST study, *Int J Epidemiol* 37(6) (2008) 1316-25.
- [23] D. Palli, S. Polidoro, M. D'Errico, C. Saieva, S. Guarrera, A.S. Calcagnile, F. Sera, A. Allione, S. Gemma, I. Zanna, A. Filomena, E. Testai, S. Caini, R. Moretti, M.J. Gomez-Miguel, G. Nesi, I. Luzzi, L. Ottini, G. Masala, G. Matullo, E. Dogliotti, Polymorphic DNA repair and metabolic genes: a multigenic study on gastric cancer, *Mutagenesis* 25(6) (2010) 569-75.
- [24] H. Shen, Y. Xu, Y. Qian, R. Yu, Y. Qin, L. Zhou, X. Wang, M.R. Spitz, Q. Wei, Polymorphisms of the DNA repair gene XRCC1 and risk of gastric cancer in a Chinese population, *Int J Cancer* 88(4) (2000) 601-6.
- [25] S.G. Lee, B. Kim, J. Choi, C. Kim, I. Lee, K. Song, Genetic polymorphisms of XRCC1 and risk of gastric cancer, *Cancer Lett* 187(1-2) (2002) 53-60.
- [26] X. Miao, X. Zhang, L. Zhang, Y. Guo, B. Hao, W. Tan, F. He, D. Lin, Adenosine diphosphate ribosyl transferase and x-ray repair cross-complementing 1 polymorphisms in gastric cardia cancer, *Gastroenterology* 131(2) (2006) 420-7.
- [27] Z. Zhang, X.P. Miao, W. Tan, Y.L. Guo, X.M. Zhang, D.X. Lin, [Correlation of genetic polymorphisms in DNA repair genes ADPRT and XRCC1 to risk of gastric cancer], *Ai Zheng* 25(1) (2006) 7-10.
- [28] W.Q. Li, L. Zhang, J.L. Ma, Y. Zhang, J.Y. Li, K.F. Pan, W.C. You, Association between genetic polymorphisms of DNA base excision repair genes and evolution of precancerous gastric lesions in a Chinese population, *Carcinogenesis* 30(3) (2009) 500-5.
- [29] L. Yan, D. Yanan, S. Donglan, W. Na, Z. Rongmiao, C. Zhifeng, Polymorphisms of XRCC1 gene and risk of gastric cardiac adenocarcinoma, *Dis Esophagus* 22(5) (2009) 396-401.
- [30] E.H. Jin, J. Kim, S.I. Lee, J.H. Hong, Association between polymorphisms in APE1 and XRCC1 and the risk of gastric cancer in Korean population, *Int J Clin Exp Med* 8(7) (2015) 11484-9.
- [31] M.C. Duarte, J. Colombo, A.R. Rossit, A. Caetano, A.A. Borim, D. Wornrath, A.E. Silva, Polymorphisms of DNA repair genes XRCC1 and XRCC3, interaction with environmental exposure and risk of chronic gastritis and gastric cancer, *World J Gastroenterol* 11(42) (2005) 6593-600.
- [32] D. Xing, J. Qi, X. Miao, W. Lu, W. Tan, D. Lin, Polymorphisms of DNA repair genes XRCC1 and XPD and their associations with risk of esophageal squamous cell carcinoma in a Chinese population, *Int J Cancer* 100(5) (2002) 600-5.
- [33] O.A. Masri, J.M. Chalhoub, A.I. Sharara, Role of vitamins in gastrointestinal diseases, *World journal of gastroenterology* 21(17) (2015) 5191-209.

- [34] C.C. Abnet, D.A. Corley, N.D. Freedman, F. Kamangar, Diet and upper gastrointestinal malignancies, *Gastroenterology* 148(6) (2015) 1234-1243 e4.
- [35] C.J. Eriksson, Genetic-epidemiological evidence for the role of acetaldehyde in cancers related to alcohol drinking, *Advances in experimental medicine and biology* 815 (2015) 41-58.

TRABAJO COOPERATIVO, COMO ESTRATEGIA PARA CONTROL DE GRUPO EN NIVEL MEDIO SUPERIOR

¹Lic. Skarleth Condes Morales, ²Dr. Enrique Navarrete Sánchez, ³Dra. María del Carmen Farfán García, ⁴Dra. Guadalupe Miranda Bernal.

Resumen—El trabajo cooperativo ha sido útil dentro del aula para promover la participación de los estudiantes de manera activa y responsable, además facilita al profesor la identificación de las zonas de desarrollo potenciales de los alumnos, con el objetivo de lograr un aprendizaje significativo. La presente investigación describe por medio de la metodología investigación-acción la implementación del trabajo cooperativo a través de actividades durante las sesiones de clase, en una institución pública de nivel medio superior en el municipio de Metepec, Estado de México con la finalidad de mejorar el control de grupo por parte del docente.

Palabras clave—Trabajo cooperativo, control de grupo, medio superior, investigación-acción.

Introducción

El control de grupo es un elemento esencial en las aulas y no por el hecho que sea el objetivo en sí mismo, sino porque permite un ambiente idóneo para el aprendizaje, en cual se presentarán las condiciones necesarias para que tanto discentes como el docente logren una mejor comunicación. Y por lo tanto el proceso de aprendizaje que es el objetivo en común se lleve a cabo, anteriormente el control de grupo se realizaba a través del miedo dentro del aula, sin embargo, ahora puede realizarse a través de una serie de técnicas empleadas para mantener un ambiente adecuado para el aprendizaje al que Woolfolk (2001) describe como disciplina. ¿Cómo puede ser útil el trabajo cooperativo para mejorar el control de grupo? Pues bien, el trabajo en grupos cooperativos es una técnica que promueve la identificación por parte del profesor y también de los miembros de cada equipo de la zona de desarrollo potencial de sus integrantes y en su totalidad. Lo cual abre la comunicación y el diálogo entre los miembros del equipo para Lev Semyonovich Vygotsky (1933), la construcción del conocimiento es el resultado de interacciones sociales y del uso del lenguaje, entonces, el aprendizaje es más bien una experiencia compartida (social) que una experiencia individual. Este artículo pretende presentar la importancia del trabajo cooperativo dentro del aula, siendo el control de grupo la principal necesidad del docente por solucionar, fue necesario un proceso de investigación-acción en la que la práctica como docente fue el principal elemento de estudio.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

El tipo de estudio se realizó mediante la metodología de investigación-acción que, de acuerdo a Latorre (2003) La investigación acción se puede considerar como un término genérico que hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo social. En la cual el propósito principal según Elliot (1990) consiste en profundizar la comprensión del profesor de su problema, por lo cual adquiere una postura exploratoria, ya que se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en lugar de los problemas teóricos. Para que el docente pueda percatarse de la situación en la que se encuentra la práctica actual, y reconocer cuales son los elementos que tienen la necesidad de ser modificados. Cecilia Fierro (1999) destaca dos componentes esenciales de la investigación acción: 1. La existencia de profesores consientes, con deseos de transformar y evaluar su práctica, ubicándola en un contexto real. 2. La conexión entre teoría y práctica social, el cambio que se da por medio de la investigación y la valoración del conocimiento construido en dicho proceso. A través de estos componentes se puede detectar que para realizar investigación-acción los docentes deben estar comprometidos con su labor, pues de esta manera buscará la mejora de su práctica realizando introspección,

¹ Lic. Skarleth Condes Morales. Lic. En Psic. Horas clase Escuela Preparatoria Oficial Número 90 Gobierno del Estado de México. skarlethcondesmora@gmail.com

² Dr. Enrique Navarrete Sánchez. Dr. En Est. De la Familia PTC. Facultad de Ciencias de la Conducta UAEMex. navarrete_le@hotmail.com

³ Dra. María del Carmen Farfán García. Dra. En Inv. Psicológica. PTC. Facultad de Ciencias de la Conducta UAEMex. Cfarfan03@hotmail.com

⁴ Dra. Guadalupe Miranda Bernal. Dra. En Ciencias de la Educación. PTC Facultad de Ciencias de la Conducta UAEMex. gmirandabernal@hotmail.com

recibiendo retroalimentación de manera constructiva, que se verá reflejada dentro del aula. La gran cantidad de información que se obtiene a través de la investigación-acción tiene que ser analizada para la reflexión, para que el docente pueda darle sentido y utilidad a esta, por lo cual se divide en las siguientes etapas propuestas por Fierro (1999):

- a) Análisis de mi práctica docente.
- b) Situación educativa que quiero transformar.
- c) Comprensión de la situación educativa.
- d) Transformando mi práctica docente.
- e) Recuperación por escrito y reapertura del proceso.

A través de dicho análisis como docente comienzo a observar la manera en que desarrollo en mi labor, así como los elementos que se involucran en esta directa o indirectamente. Surgen las situaciones que causan conflicto y como respuesta una actitud de cambio para transformar esos eventos favoreciendo la práctica. Indica Schön (1987) como docentes al sentirnos obstruidos o disgustados con nuestro trabajo docente, realizamos un análisis sobre nuestra práctica, lo cual desata la reflexión desde la acción. Dicha reflexión abrirá paso para comenzar un proceso de investigación, en el cual como docente ahondaremos no sólo en el papel que tengo como docente, sino de todos los participantes.

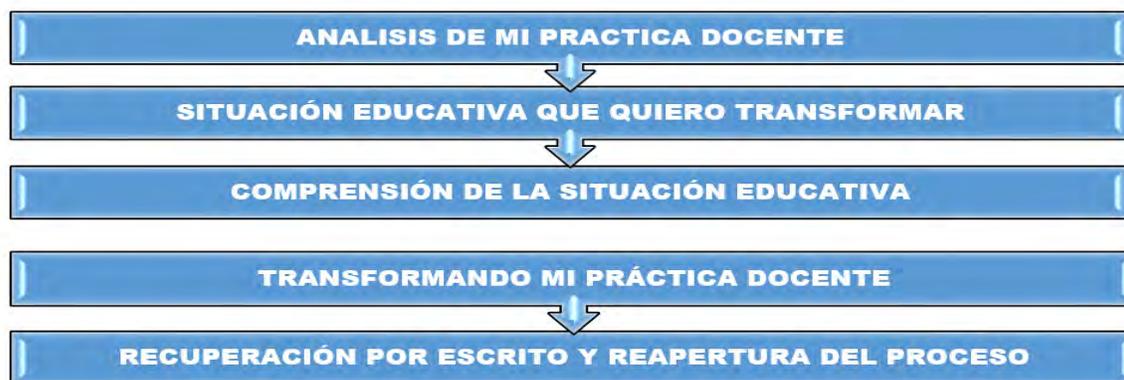


Figura 1. Etapas de la investigación-acción según Fierro (1999)

Para conocer los elementos que tienen impacto en la práctica y de acuerdo a los criterios de investigación- acción fue necesario realizar un diagnóstico sobre la forma en cómo es el desempeño docente. Para lograr la identificación de las áreas de oportunidad dentro de la docencia se hizo uso de los siguientes instrumentos: 1. Diarios de clase: Se realizaron al final de la clase, en el cual los alumnos anotaron detalladamente las observaciones y pensamientos realizados durante la clase. Alber (2011) y Koshy (2005) se pueden hacer inferencias a partir de los datos anotados en ellos; por lo que favorece a la reflexión. 2. Cuestionarios: Sirvieron para la recolección de datos por medio de preguntas escritas, las cuales se realizaron de manera aleatoria en clase. 3. Grabaciones en video: Un compañero docente realizó la grabación del video en una visita a la clase, permitiendo al analizar diferentes momentos de la misma, así como las fortalezas y áreas de oportunidad. (Koshy, 2005). 4. Observación directa participante: A través de dichos instrumentos se permitió entender lo que sucede dentro de la clase en lo que respecta al objeto de estudio Fierro y otros (2009)

Posterior a analizar las evidencias obtenidas a través de la observación directa y gracias a la retroalimentación de compañeros docentes y asesores se perciben claramente algunos de los conflictos constantes dentro de la clase sin embargo el que tuvo mayor impacto fue el siguiente: Falta de control de grupo dentro del aula, ya que en momentos, durante el tiempo en el que se imparte la clase, no se logra focalizar la atención de todo el grupo, por lo cual algunos alumnos comienzan a inquietarse y la atención de los otros se disipa. Como resultado de la indagación, introspección, reflexión y la utilización de los instrumentos ya mencionados se ha llegado a conocer las oportunidades de mejora como docente, en las cuales se tiene que trabajar; y sobre todo en la creación de un ambiente con mayor orden dentro del aula que favorezca la participación total del grupo, para un mejor aprovechamiento, y realizar un cambio en la clase magistral en que se establecen las sesiones que vaya acorde con

la esencia del docente, y la forma en como se relaciona con el educando siendo concebido como un ser integral con diversas necesidades, las cuales se relacionan con su comportamiento dentro del salón de clases y el aprovechamiento académico. Sin embargo, esta parte se requiere unificar para que no solo se fructifique individualmente, sino que el grupo se vea beneficiado con dicho cambio. Desde este punto se parte para considerar el supuesto de acción de la siguiente manera: Trabajo cooperativo en el aula para un mejor aprovechamiento y control de grupo aplicado en la secuencia didáctica en la materia “Antropología social” ya que, con la elección de estrategias adecuadas al objetivo de la sesión, los alumnos se beneficiarán de dichas actividades para un enriquecimiento personal y académico.

Para la transformación de la práctica docente con base en las necesidades que se detectaron en el diagnóstico se decidió implementar en el diseño de la planeación didáctica el trabajo cooperativo a través de grupos como una estrategia que permitiera desarrollar un aprendizaje significativo en los alumnos, así como disminuir la indisciplina que existe en las sesiones de clase. Como su nombre lo indica la secuencia didáctica es el conjunto de una serie de procesos relacionados con la intención de dar continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje. Una acción lleva a la otra de manera sucesiva para completar el proceso (Arévalo, 2012). El diseño de las secuencias didácticas es de vital importancia para que el objetivo de la clase se logre con éxito y al mismo tiempo que las actividades realizadas obtengan un sentido y significado para transformarlo en conocimiento. ¿Qué es un grupo? Pichon-Rivière (1970) define lo que es grupo de la siguiente forma: “Conjunto de personas reunidas por constantes de tiempo y espacio y articuladas por su mutua representación interna que se proponen implícita o explícitamente una tarea, la que constituye su finalidad” Y más adelante, explica: “la tarea, sentido del grupo, y la mutua representación interna hecha en relación con la tarea constituyen al grupo como grupo. La tarea es la marcha del grupo hacia su objetivo, es un hacerse y un hacer dialéctico hacia una finalidad, es una praxis y una trayectoria”. El aprendizaje cooperativo reside en un grupo de trabajo con el objetivo de lograr metas comunes. Los alumnos pretenden conseguir resultados que sean provechosos para ellos mismos y para los otros integrantes miembros del grupo. En otras palabras, es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para extender su propio aprendizaje y el de los demás. Esta estrategia se encuentra en contraste con el aprendizaje competitivo, en la cual los alumnos trabajan de manera individual y a pesar del otro.

Para la creación de grupos de trabajo se tiene la posibilidad de elegir de un gran abanico de opciones y no puede decirse que una sea más acertada que otra, sino más bien seleccionar la educada con respecto al objetivo.

Para la elaboración de este modelo se eligió el grupo heterogéneo, pues los grupos compuestos con diferentes niveles y distintos intereses dan paso a que los alumnos tengan acceso a una gama de perspectivas y métodos de resolución de problemas, y de esta manera se logre un detonador para fomentar en los integrantes interés por el aprendizaje, coadyuvando a su desarrollo cognoscitivo. Sánchez Vergara (2012) sugiere utilizar el método de los países y capitales, personajes literarios o áreas geográficas, la idea es entregarles tarjetas y que los equipos se conformen al azar de manera lúdica. Tomando en cuenta la propuesta de dicho autor se optó por la actividad de “Animales” en la cual los alumnos tomaron una tarjeta que tenía escrito el nombre de un animal, la consigna fue la siguiente: “Leerás el nombre del animal que tocó sobre la tarjeta y buscarás a los integrantes de tu equipo únicamente con el sonido que hace dicho animal; por ejemplo, si en tu tarjeta dice perro sólo podrás ladrar para encontrar a los demás integrantes” El número de los integrantes que se eligió fue de cuatro participantes ya que esta cantidad es muy adecuada para una gran cantidad de actividades en pequeños grupos, pues la actividad continúa siendo fácil y por el número de alumnos es óptimo para que como docente realice un mejor acompañamiento. Como docente solo se intervino en la modificación en los equipos que había sólo hombres o mujeres para existiera un equilibrio. Posterior la integración de los equipos les dio la consigna que durante el primer parcial las actividades a realizar en equipo se trabajarán con esa formación.

Durante el primer parcial se diseñó la secuencia didáctica implementando actividades en las que estuviera inmerso el trabajo cooperativo, algunas de las estrategias son las siguientes: Aprendiendo juntos (Learning Together; Johnson y Johnson, 1975; Johnson, Johnson y Holubec, 1999 en Fernández de Haro 2012). Los alumnos trabajan en grupos pequeños (en torno a cuatro miembros) y heterogéneos. La tarea se plantea de forma que haga necesaria la interdependencia (con un material único o con división de actividades que posteriormente se integran). Se evalúa el producto del grupo en función de determinados criterios especificados de antemano recompensando al equipo que mejor la ha realizado. Investigación de grupo (Group Investigation, GI: Sharan y Sharan, 1976, 1992 en Fernández de Haro 2012). La distribución de los alumnos por equipos se realiza según las preferencias de los propios alumnos. Cada equipo elige un tema del programa y distribuye las tareas específicas que implica entre sus miembros para desarrollarlo y elaborar un informe final. El profesor fomenta la discusión de la tarea por parte de los alumnos, les anima y les asesora para que elaboren un plan que permita desarrollar bien la tarea encomendada utilizando diversos

materiales, fuentes de información, etc. Finalmente, cada equipo de trabajo expone ante la clase el resultado de su tarea. Tanto el profesor como los alumnos evalúan el producto de cada grupo Estudios de caso: El grupo analiza exhaustivamente un caso en particular partiendo de sus conocimientos experiencia y motivación, en el cual el rol del docente es orientar (Pimienta,2007) Debate: Es una disputa abierta con réplicas por parte de un equipo defensor y por otro que tiene una postura en contra de un tema determinada. El cual requiere de una inexorable investigación para contar con fundamentos. Este se realiza en un ambiente de libertad, tolerancia y disciplina. Se pone a elección un moderador quién realiza la presentación de tema a tratar, señala lo puntos a discutir, así como el objetivo de la actividad. (Pimienta,2012). Para la evaluación del trabajo cooperativo durante la sesión de clase el docente llena la rúbrica que evalúa diversos aspectos durante la actividad en la cual se encuentran los siguientes aspectos: entregaron el trabajo en tiempo y forma, participaron de manera oportuna y constructiva en clase, jerarquizaron información, se manejaron respetuosamente y con un nivel adecuado de ruido, el trabajo se realizó en colaboración total del equipo, agilidad de trabajo, autonomía (que se refiere a la capacidad que tiene para resolución de problemas), participan y dejan participar. En este momento la investigación se encuentra por entrar a la etapa de evaluación en la cual se verán reflejados los resultados de la aplicación del modelo de intervención, y dará pautas que enriquecerá la investigación.

Referencias bibliográficas.

- Bonals, J. (2000). *El trabajo en pequeños grupos en el aula*. Barcelona, España: Graó
- Elliot, J. (1990/2000). *Investigación acción en educación (4a reimpresión)* Madrid: Morata.
- Fierro, C., Fortoul, B y Rosas, L. (1999). *Transformando la práctica docente: una propuesta basada en la investigación-acción*. México: Paidós
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. España: Graó
- Pichardo B. y otros. (1998). *Manual de técnicas de investigación (4a reimpresión.)*. México: UAEM
- Pichon-Rivière, E. (1985). *El proceso grupal*. Buenos Aires: Nueva visión.
- Pimienta J. (2012) *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. Person Educación. México
- Slanvin; R. (1999) *GRUPO DE ESTUDIO SOBRE APRENDIZAJE COOPERATIVO*. *Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación*

Degradación fotocatalítica de Rojo Congo mediante un CSTR empleando TiO₂ como catalizador en presencia de luz solar.

M. C. Raúl Enrique Contreras Bermúdez¹, Luis Valente Castillo Contreras², Dra. Francisca Sandoval Reyes³,
M.C.A. Alfonso García Hernández⁴.

Resumen—La degradación del colorante Rojo Congo de la marca HYCEL en medio acuoso fue llevada empleando una concentración de 30 ppm en un sistema de flujo continuo (CSTR) de 4 L de capacidad en presencia de TiO₂ (Degussa P25), el sistema se encuentra irradiado por luz solar a 30 °C y a presión atmosférica. El seguimiento de la reacción se hizo mediante un espectrofotómetro UV-Vis Cary 50 de VARIAN. Se obtuvo una degradación del 97.4% empleando 0.7 g/l de catalizador en un tiempo de reacción de 270 minutos.

Palabras clave—Degradación, rojo congo, fotocatalisis, catalizador.

Introducción

El uso de energía de la luz es particularmente útil en química ambiental, ya que la excitación de los estados electrónicos moleculares a energías proporcionadas por la luz (típicamente ultravioleta) pueden inducir la unión química de ruptura / síntesis basado en semiconductores se ha convertido en una tecnología prometedora química verde. Son puntos cruciales de la ingeniería correcta de propiedades ópticas y fotoelectroquímicos de semiconductores, para lo cual el control sobre fotocatalizadores ha recibido recientemente una atención creciente [1]. La oxidación fotocatalítica heterogénea ha sido considerada interesante como un método eficientemente potencial para la degradación de contaminantes ambientales recalcitrantes. El TiO₂ es el material utilizado para la fotocatalisis y de bajo costo, abundante, de alta estabilidad química y baja toxicidad [2]. Los efluentes de aguas residuales de plantas textiles incluyen colorantes con un largo número de formulaciones orgánicas. Los colorantes sintéticos utilizados son compuestos estables difíciles de destruir o descomponer por un tratamiento común o por un tratamiento biológico. Los pretratamientos por técnicas de oxidación avanzada han sido utilizados por los últimos años para incrementar la biodegradabilidad de las aguas residuales. Otros métodos han sido reportados para descomponer colorantes comerciales con una variedad de estructuras utilizando reacciones catalíticas homogéneas y heterogéneas en conjunción con H₂O₂ bajo luz UV [3].

Descripción del Método

Se evaluó la degradación fotocatalítica del colorante Rojo Congo de marca HYCEL en una concentración de 30 ppm, las reacciones se llevaron a cabo en un reactor CSTR con una capacidad de 4 L, empleando como catalizador TiO₂ (DegussaP25) en presencia de luz solar (Figura 1). El sistema absorbe una intensidad luminosa de 43 a 1700 μW/cm², la solución recircula de manera continua a través del CSTR en suspensión con el catalizador. El reactor tiene un colector parabólico con acabado de policarbonato reutilizado a partir de CD's con la finalidad de hacer incidir la luz solar en el tubo del reactor, el sistema se encuentra a 30°C y presión atmosférica. A partir de una solución madre de 1000 ppm se prepararon alícuotas de 30 ppm del colorante Rojo Congo, cada alícuota se mezcló homogéneamente con la cantidad de catalizador requerida para cada reacción, previamente a cada experimento. Las muestras de reacción se tomaron durante intervalos de 30 minutos, las muestras de reacción se analizaron en un espectrofotómetro UV-Vis Cary 50 de VARIAN, para monitorear el avance de decoloración de la reacción. Se probaron las siguientes cantidades de TiO₂: 0.70, 0.90 y 1.1 g/L como catalizador, para observar el efecto de la masa de catalizador sobre la decoloración del Rojo Congo en el reactor CSTR en presencia de luz solar.

¹ El M. C. Raúl Enrique Contreras Bermúdez es Catedrático de la Facultad de Ciencias Químicas en la Universidad Veracruzana Región Poza Rica-Tuxpan, México raul295@hotmail.com

²Luis Valente Castillo Castillo Contreras es alumno por egresar del programa educativo de Ingeniería Química de la Facultad De Ciencias Químicas en la Universidad Veracruzana Región Poza Rica Tuxpan, México.valente_1994_28@hotmail.com

³La Dra. Francisca es catedrática de la Facultad de Ciencias Químicas en la Universidad Veracruzana Región Poza Rica Tuxpan, México. sanrey_10@hotmail.com

⁴El M.C.A. Alfonso García Hernández es catedrático de la Facultad de Ciencias Químicas en la Universidad Veracruzana Región Poza Rica Tuxpan, México. alfonsogarcia@uv.mx

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En la figura 1 se muestra la curva de barrido del colorante rojo congo marca HYCEL, se utilizó un espectrofotómetro UV-VIS Cary 50 VARIAN.

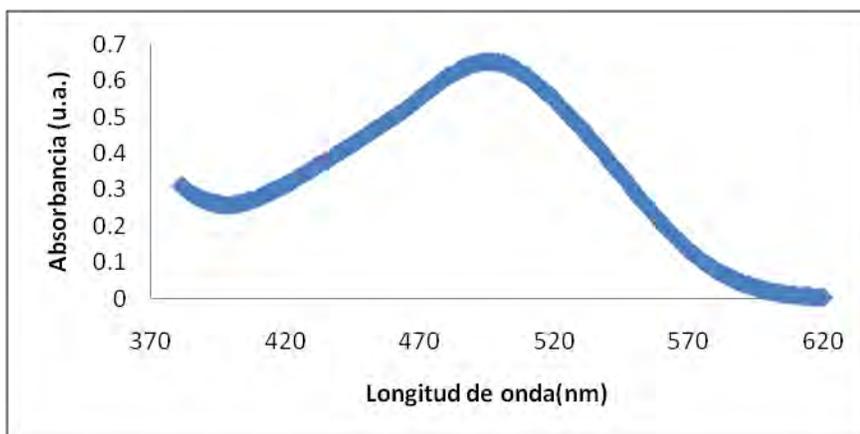


Figura 1. Longitud de onda del colorante rojo congo.

De acuerdo a la figura 1 se determina que la mayor absorbancia se da en 496 nm, siendo así la longitud de onda que se utilizó para leer las muestras de la reacción en el espectrofotómetro.

En el gráfico 2 se presentan los datos obtenidos de la degradación del colorante rojo congo con una concentración de 30 ppm en presencia de luz solar, empleando concentraciones de catalizador TiO_2 (Degussa P25) de 0.70, 0.90 y 1.1 g/l. Se observa que la degradación del colorante se lleva de manera rápida en los primeros 60 minutos de reacción, la reacción con 1.1 g/L de catalizador inició con una degradación más lenta durante los primeros minutos de reacción, debido a que la solución de colorante fue saturada de catalizador impidiendo la llegada de la luz al seno la reacción (efecto pantalla). Bajo estas condiciones se lograron alcanzar porcentajes de degradación del 95 al 98 %. La degradación más alta del colorante Rojo Congo se tiene con una masa de 0.70 g/L de TiO_2 en presencia de luz solar, alcanzando 97.4 % en 270 minutos de reacción.

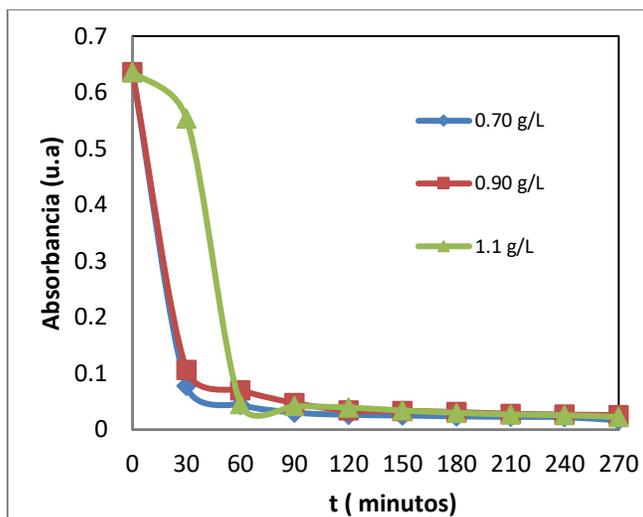


Figura 2. Degradación de colorante rojo Congo en presencia de luz solar y diferentes masas de TiO_2 .

Conclusiones

El uso de la fotocatalisis es una alternativa para el tratamiento de aguas contaminadas con colorantes comerciales resulta eficiente. El empleo de un reactor CSTR con colector de policarbonato y en presencia de luz solar logra degradar en un 97.4% cada uno de los colorantes, con lo cual se contribuye a la disminución de contaminación por este tipo de materiales, además de ser de utilidad para el tratamiento de aguas coloridas y con ello preservar el medio ambiente.

Referencias

1. Velasco F. Leticia, Maurino Valter, Laurenti Enzo, Ania Conchi., "Light-induced generation of radicals-free carbón photocatalysts, Applied Catalysis A: General, Vol. 453, p. 310-315. 2013.-dichlorophenol in TiO₂ suspensión. Effect hydrogen
2. Melián pulido E., González Díaz O., Doña Rodríguez J. M., Araña J., Pérez Peña J., "Adsorción and photocatalytic degradation of 2,4-dichlorophenol in TiO₂ suspensions. Effect of hydrogen peroxide, sodium peroxodisulphate and ozone. Applied Catalysis A: General, Vol. 455, p. 227-233. 2013.
3. Fernández J., Kiwi J., Baeza J., Freer J., Lizama C., Mansilla H. D. "Orange II photocatalysis on immobilised TiO₂ effect of the pH and H₂O₂, Applied Catalysis B: Environmental Vol. 48, p. 205-211.
4. Chávez Vela N.A, Jáuregui Rincón J., "Biodegradación de los colorantes índigo y verde presentes en un efluente", Revista de investigación y ciencia, UAA, Vol. 12, No.30, p. 11-16. 2004.
5. Méndez Saggiore E., Sosa Oliveira A. "Photo-decolorization and ecotoxicological effects of solar compound parabolic colector pilot plant and artificial light photocatalysis of indigo carmine dye", Dyes and pigments, El Sevier. Vol. 113, p. 571-580. 2015.

En el capítulo tercero “Deuda Pública” se muestra la situación actual de la deuda pública al primer trimestre de 2016, y se realiza un comparativo en los últimos años.

Descripción del Método

La metodología utilizada en el presente trabajo es de carácter descriptivo, se analiza el contenido de información proporcionada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público publicada en su portal, así como obtenida de las Leyes de Ingresos de la Federación de los últimos años, buscando conocer el comportamiento y manejo realizado de los ingresos y gastos presupuestados.

Nótese que al haber un par de sub-secciones en la sección II, hemos introducido subtítulos con letra *inclinada*. Las sub-secciones deberán ser arregladas como mostramos aquí. Mostramos en el Cuadro 1 un ejemplo de un análisis estadístico.

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL INGRESO Y GASTO PRESUPUESTARIO EN MÉXICO DE 2012 A 2016

INGRESOS PRESUPUESTARIOS

Ingresos Petroleros.

En México ha existido una dependencia económica del sector petrolero, pero dadas las condiciones actuales en los precios internacionales de estos productos y el agotamiento de las reservas, desde el año 2012 los ingresos petroleros en México han mostrado una caída muy importante pasando de \$ 1,386 mil 406 millones de pesos en 2012 a 843 mil 433 millones de pesos en 2015, lo que representa una reducción del 64% en tan solo 4 años, en lo que respecta al primer trimestre de 2016 esta tendencia se mantiene, por lo que los ingresos no petroleros tienen actualmente una gran importancia pues gracias el estado ha logrado obtener los ingresos que se han dejado de obtener en lo relacionado con el petróleo.



Grafica 1 Fuente propia con datos de la SHCP

El ingreso petrolero del primer trimestre de 2016 en comparación con lo programado para ese mismo periodo, sufrió un decremento de 25.5%, el importe recaudado por este concepto fue de \$135 mil 469 millones de pesos, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público explicó esta disminución por el menor precio de exportación del petróleo crudo mexicano el cual se redujo en un 30.1%, una menor plataforma de producción de petróleo en 1% y un menor precio del gas natural en 22.9% estos efectos negativos se compensaron en parte por el precio del dólar en un 6.2%. (Tagle, 2010)



Grafica2 Fuente propia con datos del CAFP

En cuanto al Fondo Mexicano para la Estabilización y el Desarrollo el ingreso observado alcanzó los 74 mil 294 millones de pesos, una cifra muy por debajo respecto a los 97 mil 506 millones de pesos que se habían programado, en cuanto a los ingresos provenientes de impuesto sobre la renta a contratistas y asignatarios por actividades de explotación y extracción de hidrocarburos no mostraron ninguna recaudación.

En cuanto a los ingresos propios de Pemex se reportó un déficit de 61 mil 175 millones por debajo de lo calendarizado en 139 mil 3012 millones de pesos.

Los ingresos petroleros captados en el primer trimestre 2016 en comparación con el mismo periodo de 2015 muestran una disminución de 24.6% en términos reales, esta situación también se presentó en el ejercicio 2015 en comparación con los recibidos en 2014 como se muestra en la gráfica siguiente:



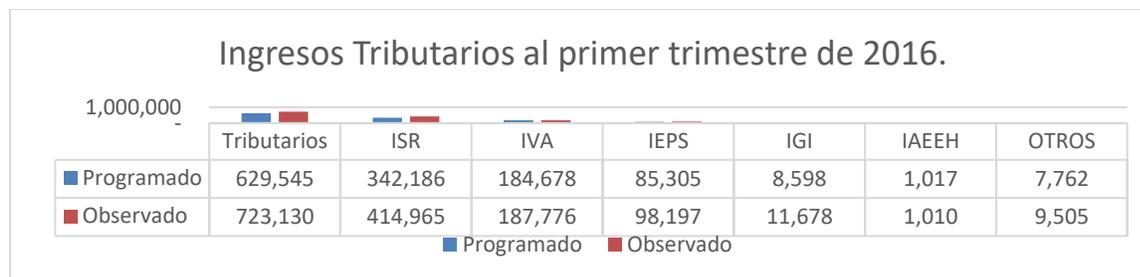
Grafica 3 Fuente propia con datos del CAFP 2016,2015 y 2014 (1er trimestre).

Lo anterior es de llamar la atención pues no solo se puede observar en una caída sistemática en el monto obtenido por ingresos petroleros, pues cada año se ha obtenido recursos en menor cuantía, en ninguno de estos ejercicios se logró obtener el ingreso presupuestado, de igual manera también en 2014 se obtuvieron ingresos inferiores a los presupuestados que se estimaban en ese momento a \$ 315,959 millones de pesos, lo anterior es un serio aviso para buscar alternativas no petroleras para efecto del sostenimiento de las finanzas públicas del país, para el ejercicio 2016 afortunadamente se reportan incrementos en la captación de ingresos no tributarios, los cuales ayudan a disminuir el efecto de esta impresionante caída en ingresos petroleros.

**Ingresos No Petroleros.
 Ingresos tributarios.**

A diferencia de los ingresos petroleros, para el primer trimestre de 2016 los ingresos no petroleros obtuvieron un incremento del 12.6% por encima de lo presupuestado en la LIF 2016, logrando recaudar 921 mil 165 millones de pesos, sobresaliendo los ingresos tributarios, sin embargo, en un comparativo con los datos obtenidos en el mismo periodo de 2015 se observa una ligera reducción del 1.6% este resultado surge de la combinación entre el incremento de 6.1% de los ingresos tributarios no petroleros y a una caída de 49.5% en los ingresos no tributarios.

En cuanto a los ingresos tributarios no petroleros particularmente en el tema de los impuestos se observó un incremento prácticamente en forma general, incluso sobresale en este rubro que se superó la meta respecto a lo observado respecto lo programado, así como también se logró superar lo recaudado respecto al mismo periodo en comparación respecto de 2015.



Grafica 4 Fuente propia con datos del CEFP

La tendencia arriba mostrada es consistente con lo esperado en la LIF en los últimos años, en los que se ha presupuestado incrementos en los ingresos tributarios, aunque dada su importancia se continúa mostrando una fuerte dependencia de los recursos petroleros.

Año	Impuestos	Aportación de Seguridad Social	Contribución de mejoras, Derechos, Productos y Aprovech.	Ingresos por ventas de bienes y servicios	Transferencias asignaciones subsidios y financiam.	Total
2016	2,407,716.70	260,281.10	209,187.60	791,912.00	1,094,776.60	4,763,874.0
2015	1,978,980.60	243,482.80	179,931.90	874,587.80	1,417,694.30	4,694,677.4
2014	1,770,163.00	228,188.00	939,798.10	878,598.70	650,478.00	4,467,225.8
2013	1,605,162.50	212,219.70	893,484.00	890,205.80	355,289.60	3,956,361.6

Tabla 5 Fuente elaboración propia en base a los datos LIF.

Como se observa en la tabla anterior la expectativa respecto al monto a recaudar por impuestos es mayor año con año, incluso a partir de 2014 lo recaudado superó a lo estimado en la Ley de ingreso según lo reporta la S.H.C.P. pues los ingresos tributarios obtenidos para estos ejercicios fueron en 2013 \$ 1,561,751.6 millones de pesos, para 2014 \$ 1,807,813.8 millones de pesos y para 2015 \$ 2,361,233.6 millones de pesos, y este concepto reporta un incremento sostenido al menos desde el ejercicio fiscal de 2008 según se muestra en la siguiente grafica



Grafico 6 Fuente elaboración propia en base a los datos SHCP.

Ingresos no tributarios.

En cuanto al primer trimestre de 2016 los ingresos no tributarios (Derechos, productos aprovechamientos y contribución de mejoras) estos superaron el presupuesto programado en un 22.8%, logrando recaudar \$ 50,619 millones de pesos, este incremento se logró gracias a el cobro de derechos y productos (22,234 y 3,315 respectivamente), en el caso de los aprovechamientos 25,069 estos se situaron ligeramente debajo de lo presupuestado.

La tendencia creciente mostrada en el primer trimestre respecto a su mismo periodo de 2015 es consistente con lo sucedido en los últimos años pasando 214,809 en el ejercicio de 2012 a 404,413.19 millones de pesos en 2014, incrementándose su recaudación año con año en este periodo.

Ingresos de organismos y empresas.

En cuanto al comportamiento de los ingresos y empresas en este apartado considerado, sobresale el IMSS que ha reportado incrementos sostenidos desde el ejercicio 2012 pasando de 235,095.1 millones de pesos a 269,765.33 millones de pesos en 2014, en lo que se refiere al ISSSTE su comportamiento se ha mostrado estable con un ligero incremento de 39,204.6 millones de pesos en el ejercicio de 2012 alcanzando 44,782.67 millones de pesos en 2014 y para el ejercicio 2015 esta dependencia no logro mantener su tendencia de crecimiento cerrando en 44,375.22 millones de pesos comentándose en su favor que la diferencia no es significativa, en cuanto a la CFE muestra en este periodo un comportamiento similar al del ISSSTE pues mantuvo un crecimiento de 2012 recaudando 324,574.8 hasta alcanzar 356,126.25 millones de pesos en 2014 y perdiendo su tendencia de crecimiento en 2015 cerrando con 343,768.52.

GASTO PRESUPUESTARIO

Gasto programable.

En lo que respecta al primer trimestre de 2016 al que se ha hecho referencia en párrafos anteriores este fue de 1 billón 126 mil 016.5 millones de pesos, el cual es menor al gasto programable en razón de 74 mil 675.9 millones de pesos.

El gasto programable se integra de Poderes y entes autónomos, ramos administrativos, ramos generales, entidades de control presupuestario directo, empresas productivas del estado, todos gastaron menos de lo presupuestado, incluso en lo que se refiere a ramos administrativos y empresas productivas del Estado mostraron una disminución en relación con el monto erogado en ese mismo periodo en el año de 2015

Concepto	2015	Calendarizado 2016	Observado 2016
Poderes autónomos	20,666.1	28,550.9	27,873.8
Ramos administrativos	290,530.7	283,823.9	269,665.5
Ramos generales	356,910.4	378,452.8	367,293.6
Entidades de control	174,256.0	189,867.5	179,796.4
Ent. Productivas del Edo	235,935.4	230,725.2	190,820.0

Tabla 7 Fuente propia con datos del CEFP

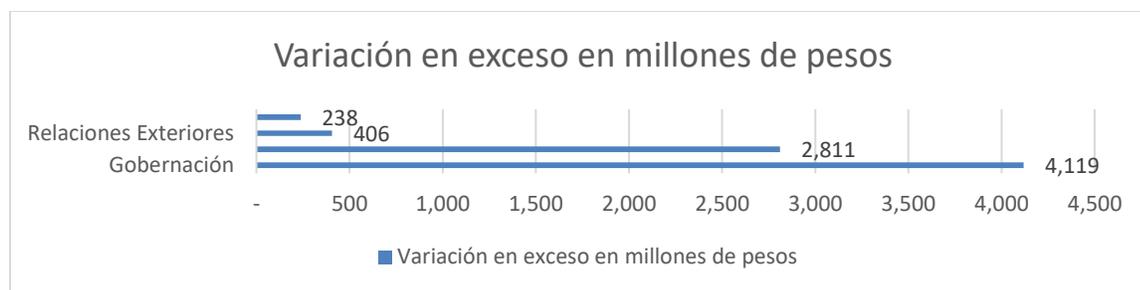
Ramos administrativos.

Los ramos administrativos con mayor ajuste en el primer trimestre de 2016 fueron los siguientes:



Grafica 8 Fuente propia con datos del CEFP

En contraste dentro de los ramos administrativos que mostraron un gasto superior al programado en el primer trimestre de 2016 fueron los siguientes:



Grafica 9 Fuente propia con datos del CEFP

Los argumentos de este gasto en exceso fueron los siguientes

Gobernación. - El gasto se destinó principalmente a la administración del sistema penitenciario, operaciones para combatir el delito y subsidios a entidades federativas en materia de seguridad pública.

Energía. - Fondos de diversificación energética y el programa “Investigación y desarrollo tecnológico en materia petrolera”

Relaciones exteriores. - mayores recursos para diseño, conducción y ejecución de la política exterior para atención, protección, servicios y asistencia consular.

Defensa Nacional. - Atención de programas de “Seguridad Publica” “Sanidad militar” y de “Infraestructura”.

CONCLUSIONES.

El gobierno mexicano en los últimos años a pesar de la disminución en los ingresos petroleros ocasionado por el decremento de las reservas probadas en México y por supuesto la importante caída en los precios internacionales de este recurso, afortunadamente esta disminución en los ingresos se ha logrado compensar con importantes incrementos de los ingresos no petroleros, principalmente en lo que se refiere a los ingresos tributarios, no se muestra a la fecha un beneficio importante derivado de ingresos fiscales por recursos petroleros, promesa realizada a raíz de la reformas estructurales, de hecho en términos generales a excepción de lo relacionado con los ingresos petroleros todos los demás muestran en mayor o menor medida un incremento en su recaudación incluso en lo que se refiere a ingresos de organismos y empresas, en contraparte, el gasto realizado se ha incrementado año con año, el impacto de este incremento, se ha solventado pues afortunadamente el neto de ingresos no ha disminuido como lo hemos comentado, pero las políticas recaudatorias no son bien vistas por los gobernados, por último la deuda pública del gobierno federal mantiene incrementos año con año siendo este un aspecto que no se ha logrado contener en forma efectiva.

BIBLIOGRAFÍA

Tagle, M. Á. (2010). El Sector del Petroleo y Gas en México y el Mundo. Aguascalientes, Ags. México: Universidad Autonoma de Aguascalientes.
 Ley de ingresos de la federación 2013.
 Ley de ingresos de la federación 2014.
 Ley de ingresos de la federación 2014.
 Ley de ingresos de la federación 2014.
www.finanzaspublicas.hacienda.gob

TABLAS Y GRAFICAS.

Grafica 1 Fuente propia con datos de la SHCP2
Grafica2 Fuente propia con datos del CEFP3
Grafica 3 Fuente propia con datos del CEFP 2016,2015 y 2014 (1er trimestre).3
Grafica 4 Fuente propia con datos del CEFP.....4
Tabla 5 Fuente elaboración propia en base a los datos LIF.....4
Grafico 6 Fuente elaboración propia en base a los datos SHCP.....4
Tabla 7 Fuente propia con datos del CEFP5
Grafica 8 Fuente propia con datos del CEFP.....5
Grafica 9 Fuente propia con datos del CEFP.....6

Importancia de un Sistema de Gestión de Calidad en una MiPyME para su Internacionalización

M. A. C. P. María Antonieta Cordero Gutiérrez¹, M.A. Mireya Berenice Monroy Anieva²,
M. A. Juan Victor Bernal Olvera³

Resumen— México, en su proceso de desarrollo, ha colocado sus metas en la internacionalización como parte de la estrategia de crecimiento económico al estimular nuevas inversiones, y para lograrlo, se sugiere a las MiPyME emigrar su sistema de administración familiar a un sistema de gestión de calidad (SGC). Por lo tanto, se brinda asesoría a interrogantes como: ¿Qué se requiere para lograrlo? ¿es caro? ¿es difícil? ¿Qué garantiza?. A través de esas necesidades manifiestas, surge el proyecto con el objetivo de concientizar a los empresarios de la importancia de un SGC. El Proyecto se lleva a cabo mediante el método cualitativo, la metodología exploratoria-descriptiva y con un alcance del establecimiento de los lineamientos para su implementación. Los resultados que se esperan son positivos y de mejora continua basados en la experiencia, ya que actualmente la MiPyME se encuentra en esta fase de transición y los resultados se presentarán en una segunda fase.

Palabras clave—Sistema de Gestión de Calidad, calidad, MiPyME, internacionalización, México.

Introducción

México, como un país en desarrollo ha tomado de ejemplo a potencias mundiales para estructurar sus objetivos y metas de crecimiento económico, por lo que se ha percatado que la clave que facilitaría la llegada a esa ellos es la Calidad, la cual se debe desarrollar en todos los productos y servicios que se desarrollen y ofrezcan, abarcando a todo tipo de empresa, tanto transnacional, grande y, las que actualmente forman un gran porcentaje en nuestro país, las Micro, Pequeñas y Medianas, también denominadas MiPyME.

El artículo está estructurado con un marco teórico, el cual determina el concepto y origen de la calidad, como punto de partida para lograr estructurar un SGC de acuerdo al organismo mundial regulatorio que es la Norma ISO 9001:2015. Referente al desarrollo de la investigación se presenta el diagnóstico de la administración actual de la MiPyME en artes gráficas y el esquema del desarrollo de la estrategia para lograr su permuta del sistema administrativo de manera gradual y acorde a las necesidades particulares de la misma, para lograr un producto entregable sustancial que le permita seguir creciendo de manera segura: Lineamientos de SGC para la Gerencia General de la MiPyME.

La finalidad de la implementación de este SGC es permitir que las MiPyME sobrevivan y crezcan, haciéndolas más productivas, eficientes y eficaces con bases en las normas internacionales de calidad. Los resultados no se percibirán en un 100% de manera inmediata, pero se esperan a través del seguimiento de la empresa sean positivos y fundamentados en un modelo de administración bien estructurado.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

La principal dificultad que se encontró es que las MiPyME son empresas familiares y no llevan registro formal de sus operaciones, por lo tanto, el INEGI no puede presentar estadísticos reales de la situación que presentan las mismas en cuanto al tipo de administración que desarrollan, y si, en un momento dado pueden llevar acabo exportaciones a bajo nivel.

En referencia de la MiPyME que se asesora en este aspecto, dado que es una pequeña, su administración es familiar de patriarcado o paternalismo, el cual, según Peralta (2016) está basado en la confianza mutua y la reciprocidad dentro del seno de la empresa familiar. Sin embargo, suelen suponer una falta de profesionalismo, ya que no existe un sistema para evaluar a los profesionales o no bajo parámetros objetivos, la gestión no es sistemática y no suelen existir planes de formación o de planificación del equipo. Por lo tanto, genera que se administran las mejoras solo si el gerente está de acuerdo, lo cual, no certifica que se lleven a cabo si es que el gerente cambia de opinión.

¹ María Antonieta Cordero Gutiérrez es Profesora de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. ige.ing.tony@gmail.com (autor corresponsal).

² Mireya Berenice Monroy Anieva MA es Profesora de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. mireyaberenice.monroyanieva@gmail.com

³ Juan Victor Bernal Olvera MA es Profesor de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. jvbernal.tesci@gmail.com

Planteamiento del problema.

El problema que manifiesta la empresa es la falta de crecimiento en clientes y ventas, lo cual, amenaza su permanencia en el campo competitivo, por lo cual, se realizó una observación y análisis del tipo de administración que lleva a cabo, para elaborar una estrategia a la medida que incluya una calidad internacional y le permita crecer y exportar.

Objetivo general.

El objetivo general del proyecto es concientizar a los empresarios de la importancia de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) como inicio para un desarrollo sostenido, confiable y que permita un crecimiento sostenido para lograr una internacionalización a futuro.

Población y muestra.

La población que se maneja es el sector productivo denominado MiPyME y la muestra es la asesoría que se le imparte a la MiPyME de las artes gráficas llamada Serigrafía Bernal.

Metodología.

El proyecto se realiza sobre la metodología de investigación diagnóstica-descriptiva, ya que la metodología diagnóstica es aquella que tiene el propósito de medir el grado de relación entre variables o conceptos o procesos en un contexto en particular, mientras que la descriptiva permite al investigador especificar las características o propiedades más significativas de cualquier fenómeno que vaya a ser sometido a observación o análisis (Ortiz y García, 2014), características que se manejan en el presente proceso.

Marco Teórico

Los cambios en la política comercial y económica centrados en el principio de la globalización obligan a las empresas a ser más competentes en todos los ámbitos. Se debe contar con una mayor cantidad de conocimientos, decidir con más información, usar más tecnologías avanzadas de proceso y de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), así como muchas otras actividades que no se terminarían de enumerar, pero que se pueden transferir a un concepto en general y que obedecen todas aquellas empresas que desean crecer y perdurar: Administración de Calidad.

Administración.

Es la ciencia que se encarga de coordinar los recursos humanos, financieros, tecnológicos y materiales con el propósito de asignar eficientemente los recursos (Freed, 2008). Las fases del proceso administrativo en general son: previsión, planeación, organización, dirección y control y a pesar de ser una sección muy importante en las empresas, actualmente las MiPyME adolecen de ella al no contar con un plan estratégico, lo que conlleva a resultados desfavorables y a no contar con manuales de organización y procedimientos para cada una de las áreas operativas de la misma.

Existen diferentes tipos de administración de la cual auxiliarse, de acuerdo a Reyes Ponce (1985) existen diferentes tipos de administración como: Administración Comparativa, que permite organizar y coordinar a la empresa en diferentes entornos; la Administración por Objetivos, dirigida al logro eficaz y eficiente de los objetivos de la organización; la Administración de la Tecnología, que se orienta al desarrollo y transferencia de conocimiento que agrega valor a la organización; la Administración Estratégica; para diseñar el futuro de la organización, considerando guías que orientan la acción, a través del establecimiento de políticas y el cómo, la manera de desarrollar cambios en la organización, orientados al logro de objetivos; y la Administración de la Producción y Operación, referente tanto a las actividades necesarias para producir y entregar un producto o servicio con la calidad requerida y en el tiempo establecido, permitiendo asignar de manera eficiente los recursos.

Sin embargo, a pesar de tener estas variantes entre otras, las MiPyME no prevén ni planean la aplicación de alguna de ellas, siendo esta una desventaja grande y real, que en el futuro se traduce en bancarrota.

Calidad.

La calidad tiene diferentes connotaciones, las cuales dependen del giro empresarial o económico o de la ciencia que la nombre, sin embargo, de manera general se puede definir como menciona Cantú (2011) como el conjunto de técnicas y procedimientos para la planeación, el control y el mejoramiento de todas las actividades organizacionales, a fin de entregar al cliente un producto o servicio que satisfaga sus necesidades y expectativas. Y de esta, se desprender conceptos compuestos o sofisticados que han permitido a las organizaciones desarrollarse, crecer y mantenerse en un mundo cada vez más global y comunicado, como son los conceptos de Calidad Total y Sistema de Gestión de la Calidad. Referente a la Calidad Total, es el concepto de soporte para la competitividad de las empresas en todo el mundo, ya que ésta permite diseñar y producir lo que el mercado demande y necesite, independientemente de los avances tecnológico de diseño y de manufactura (Cantú, 2011).

Sistema de Gestión de la Calidad.

El concepto del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que se presenta es la proporcionada por la Norma Oficial Mexicana (IMNC) bajo los lineamientos de las Normas ISO (Organización Internacional de Normalización), que es la federación mundial de organismos nacionales de normalización, la cual, a través de comités técnicos representan a las organizaciones internacionales, públicas y privadas, y son reconocidas para emitir evaluaciones y juicios sobre procesos de productos y servicios.

Entonces, SGC según la Norma Mexicana (2015) y bajo las directrices de la ISO 9000:2015 es el conjunto de actividades mediante las cuales la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados. El SGC gestiona los procesos que interactúan y los recursos que se requieren para proporcionar valor y lograr los resultados deseados para las partes interesadas pertinentes, así como posibilita a la alta dirección para optimizar el uso de los recursos considerando las consecuencias de sus decisiones a largo y corto plazo. Finalmente, proporciona los medios para identificar las acciones para abordar las consecuencias previstas o no en la provisión de los productos y servicios.

Por lo tanto, al implementar o mejorar el SGC en la organización, se puede aumentar positivamente la rentabilidad, ya que se demuestra que se está realmente comprometido con la calidad de los productos y servicios, al punto de transformar incluso la cultura empresarial, ya que, como resultado, los empleados entenderán la necesidad de mejorar continuamente (SGS, 2015), lo cual representa un gran beneficio.

Otros beneficios de implementar un SGC, según Yañez (2008) son: mejora continua de la calidad de los productos y servicios que ofrece; atención amable y oportuna a sus usuarios; transparencia en el desarrollo de procesos; asegurar el cumplimiento de sus objetivos, en apego a leyes y normas vigentes; reconocimiento de la importancia de sus procesos e interacciones; integración del trabajo, en armonía y enfocado a procesos; adquisición de insumos acorde con las necesidades; delimitación de funciones del personal; mejores niveles de satisfacción y opinión del cliente; aumento de la productividad y eficiencia; reducción de costos; mejor comunicación, moral y satisfacción en el trabajo; una ventaja competitiva, y un aumento en las oportunidades de ventas ^[1]_[SEP]

Micro, pequeña y mediana empresas (MiPyME)

Las MiPyME son las siglas de la abreviación de un sector productivo y económico en México que denotan a las Micro, Pequeñas y Medianas empresas, las cuales, están clasificadas por el INEGI (2011) en tres sectores: industria, comercio y servicios, y por su volumen de ventas, para aquellas empresas que no rebasan los 4 millones de pesos como micro, y hasta 100 millones de pesos como pequeña, posterior a éste medianas. La causa de éxito de éstas depende de una buena dirección más que de las condiciones que imperan en el mercado o de la buena o mala suerte de las personas (Resnick, 1992).

Por lo tanto, la racionalidad y maximización de beneficios es parte de la misión de toda empresa (Canals, 2008), por ello, un punto importante de las clasificadas como pequeñas es su limitado nivel de recursos, que le da muy poco margen de error. No hay colchón para largos aprendizajes ni para defenderse de los grandes errores de cálculo o de las sorpresas o de las complacencias productivas. (Resnick, 1992). Es vital pensar cada paso que se debe dar. Por lo tanto, son empresas con características específicas y distintivas como: cultura, intereses, espíritu emprendedor, capacidad financiera y poseen dimensiones ocupacionales de acuerdo a la proporción de activos, nivel de ingreso, ventas, consumo, número de trabajadores, relacionadas con su entorno.

En el Estado de México las principales áreas de desarrollo económico de las MiPyME es el sector manufacturero, determinado por la industria extractiva y de transformación, así como el sector servicios, así mismo, el Estado de México, es una de las regiones con mayor actividad económica del país y promueve la generación de condiciones de competitividad que posibilitan la atracción de inversiones altamente productivas y promotoras del crecimiento económico, basado en establecer líneas de acción de estrecha colaboración con los gobiernos municipales para detonar el crecimiento desde el ámbito local, logrando así diseñar estrategias orientadas a generar la simplificación administrativa y adecuación normativa y así atraer inversión y fomentar el desarrollo de la sociedad del conocimiento, según el Plan de desarrollo del gobierno de la república mexicana (2014).

El Plan de Desarrollo del Municipio de Naucalpan permite fomentar las actividades económicas y el desarrollo social, promoviendo acciones para hacer eficiente el proceso jurídico administrativo y normativo para la creación de nuevas empresas y generación de espacios para interactuar con los empresarios y ciudadanos sobre los programas de apoyo económico a la Mipyme y el fortalecimiento de programas de capacitación. El Municipio cuenta con seis Fraccionamientos Industriales. Actualmente la MiPyME orientadas a la industria de las artes gráficas considera 129 Microempresas y ocho empresas pequeñas en el Municipio de Naucalpan de Juárez, mientras que en el Municipio de Cuautitlán Izcalli existen 55 microempresas y una empresa mediana, las cuales determinan la necesidad de innovar los procesos de producción para mejorar la calidad de los equipos de impresión que se ofrecen a nivel nacional y lograr así abatir la competencia externa [Ver Figura 1].

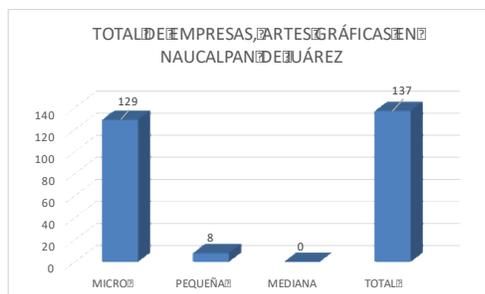


Figura 1. INEGI 2015, Número de MiPyME en el municipio de Naucalpan, Estado de México, México.

La industria de las Artes gráficas es un sector potencial, para el desarrollo de la MiPyME, debido a que genera mayor utilidad al considerar los avances tecnológicos y la expansión del mercado hacia el exterior, el análisis de las Figuras anteriores determinan que tanto en el municipio de Cuautitlán Izcalli, como en Naucalpan de Juárez, existe un mercado potencial orientado a cubrir las necesidades de impresión, serigrafía para fomentar la difusión y publicidad de los productos y organizaciones.

Internacionalización.

México tiene tratados comerciales con diferentes países del mundo, constituyendo una red de 12 Tratados de Libre Comercio con 46 países (TLCs), 32 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRIs) con 33 países y 9 acuerdos de alcance limitado (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial) en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), que son descritos en la página de la Secretaría de Economía (2015).

Desarrollo de la Investigación

Diagnóstico de la administración actual de la MiPyME.

La MiPyME que se asesora para transitar de la administración tradicional a un SGC es una empresa dedicada a las artes gráficas denominada Serigrafía Bernal, se dedica a la fabricación de equipos para las artes gráficas, dentro del segmento de la serigrafía. Desde sus inicios ha sido una empresa familiar dirigida por el fundador, que con conocimientos básicos de mecánica, electricidad y control electrónico, comenzó dando servicios de mantenimiento a maquinaria extranjera, principalmente importada de Estados Unidos y Europa.

Se encuentra localizada en Naucalpan, Estado de México, contando con una presencia en el mercado de más de 40 años. Ciertamente tiene fortalezas como equipos ya probados en mercados nacionales e internacionales, flexibilidad ante los cambios económicos, proveedores y clientes ya fortalecidos en relaciones comerciales de varios años, muy poca competencia a nivel nacional. No obstante, tiene debilidades como no contar con sistemas eficientes de fabricación, una dirección centralizada y fundamentada en la intuición, así como amenazas provenientes de los adelantos tecnológicos de productos sustitutos como los plotters y las impresoras 3D.

La administración que maneja actualmente se representa en cuatro funciones básicas: la Administración, que se encarga de los procesos de manejo de los recursos, la de Producción, relativa a la fabricación de los productos, Finanzas, encargada del manejo del dinero y flujos de efectivo, y la de Ventas, encargada de la relación con los clientes para la obtención de pedidos [Ver Figura 2].

La política de calidad que desarrolla se expresa en los siguientes términos: “Es nuestra responsabilidad que cada uno de los productos y servicios que ofertamos en nuestra experiencia al cliente, cumpla con los requisitos que satisfagan sus necesidades, como una actitud de vida que transforme, día a día, nuestro camino hacia la mejora continua”.

Y su actividad de internacionalización se basa en las exportaciones realizadas a diferentes países latinoamericanos, a través de agencias aduanales localizadas en el aeropuerto de la Ciudad de México, sin ninguna planeación a largo plazo. Sin embargo, sus perspectivas son seguir generando tales prácticas con mayor continuidad. Los requisitos que se solicitan, en cuanto a la documentación son: Factura comercial, encargo conferido (autorización ante la autoridad aduanera para que el agente aduanal lleve a cabo el despacho a nombre del exportador); carta de instrucciones al agente aduanal (información específica y detallada de la operación y se entrega directamente al agente aduanal); lista de empaque; certificado de origen; documento del transporte; documentos que avalen el cumplimiento de las regulaciones y restricciones no arancelarias, tales como: certificados sanitarios, certificados de calidad, permisos, entre otros.



Figura 2. Organigrama de la MiPyME Serigrafía Bernal en el municipio de Naucalpan, Estado de México, México.

Desarrollo de la estrategia

Toda estrategia inicia con la observación y el análisis de los resultados, tras los cuales se evidencian las áreas de oportunidad de la empresa. Posteriormente, en conjunto con el dueño o el gerente general se priorizan las actividades a seguir, siendo generalmente, la Gerencia General la primera con la que se inicia la implementación de una administración basada en un SGC.

Basados en la norma internacional ISO 9001:2015, la cual especifica los requisitos para los SGC, genéricos y aplicables a organizaciones de cualquier sector económico e industrial con independencia de la categoría del producto/servicio, se plantea a la Gerencia General el contenido a cumplir en el Modelo del SGC basado en procesos, el cual abarca los siguientes puntos: 1) Alcance, 2) Referencias normativas, 3) términos y definiciones (como iniciadores de contexto), 4) Contexto de la organización, 5) Liderazgo, 6) Planificación, 7) Soporte, 8) Operaciones, 9)Evaluación del desempeño y 10) Mejora, siendo del punto 4 al 10 la parte estructurada a la medida de la empresa (ISO, 2015) [Ver Figura 3].

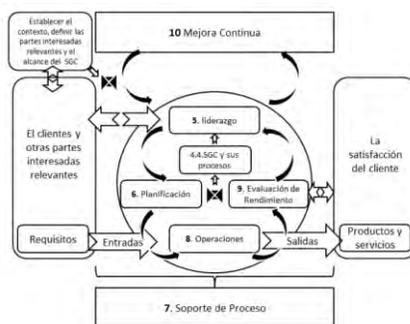


Figura 3. Modelo del SGC basado en procesos de acuerdo a la ISO 9001:2015 (ISO, 2015)

Proceso de implementación del SGC

Según Yañez (2008), la implementación de un SGC se obtiene en seis pasos jerárquicos y repetibles para lograr la mejora:

- 1) Información.- es necesario tener conocimiento de la Norma ISO 9000 y 9001 para implementarlo.
- 2) Planificación.- cada proyecto comienza con un buen plan. Se recomienda comparar el sistema de administración actual con los requisitos de la ISO 9001 y realizar un perfil del plan y su cronograma de implementación.
- 3) Desarrollo.- es necesario documentar el SGC mediante la elaboración de un manual de calidad, así como de los procedimientos requeridos en toda la empresa.
- 4) Capacitación.- todos los empleados deberán estar capacitados para trabajar y cumplir con lo implementado de acuerdo a la ISO 9001.
- 5) Auditorías internas.- es necesario demostrar que el sistema es eficaz mediante auditorías de evaluación frecuentes, las cuales darán puntos de mejora.
- 6) Auditoría externa.- es necesario contratar a un externo para certificar el proceso completo y obtener el reconocimiento internacional y el aseguramiento de la calidad.

Comentarios Finales

La norma ISO 9001 se ha convertido en un modelo para el aseguramiento de la calidad en el desarrollo, el diseño, el servicio, la producción y la instalación de un producto o servicio de cualquier empresa y sector, por lo que

se recomienda seguir ese patrón de administración a las MiPyME para lograr obtener un crecimiento ordenado, lógico, planeado, creciente y sostenible en un medio aceleradamente competitivo.

Resumen de resultados

El presente proyecto está en desarrollo, pero se espera de acuerdo a la experiencia y los simuladores de proyectos, que se obtendrán alzas en las ventas y una mayor participación en la internacionalización de la empresa mediante las exportaciones, aunado a las mejoras significativas en la certidumbre de un ambiente laboral planeado y organizado.

Conclusiones

Los resultados obtenidos son satisfactorios y positivos, ya que se expresan mediante el aumento de las acciones proactivas del capital humano de la empresa, así como la reducción de errores y mermas. Las quejas de los clientes han disminuido, y eso que aún no se termina el proceso.

Recomendaciones

A lo largo de la experiencia, se recomienda al mercado mexicano (en este caso las MiPyME) que operen bajo una perspectiva de calidad como elemento clave para su estrategia de negocios, la cual se puede realizar en proporción de acuerdo a sus necesidades muy particulares, porque al final, lo que se obtendrá es un reconocimiento nacional y/o internacional de su gran compromiso con la satisfacción del cliente, el cual siempre se traduce en ganancias.

Referencias

- ENAPROCE (2015). Encuesta Nacional de Productividad y Competitividad. En línea. Disponible en <http://www.enaproce.2015>
- Freed, D. (2008). Conceptos de administración estratégica, México, Editorial Pearson Prentice Hall, 11ª ed. 384 pp.
- INEGI (2009). Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos. Censos económicos. En línea. Disponible en http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono_Micro_peque_mediana.pdf
- Norma Mexicana, IMNC (2015). Sistemas de la Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario. México: Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. En línea. Disponible en [http://colabora.sct.gob.mx/LotusQuickr/calidad/PageLibrary86257B5200626562.nsf/0/32E936CA567213F386257B520070ED54/\\$file/NORMA%20ISO%209000-2015%20FUNDAMENTOS%20Y%20VOCABULARIO.pdf](http://colabora.sct.gob.mx/LotusQuickr/calidad/PageLibrary86257B5200626562.nsf/0/32E936CA567213F386257B520070ED54/$file/NORMA%20ISO%209000-2015%20FUNDAMENTOS%20Y%20VOCABULARIO.pdf)
- Ortiz, F. y García, M. (2014). Metodología de la Investigación. El Proceso y sus Técnicas. México: Limusa.
- Peralta M. (s.f.) El paternalismo en la administración de las empresas familiares. Recuperado el 26 de agosto del 2016 desde <http://www.pymrang.com/direccion-de-negocios/funciones-del-director-general/toma-de-decisiones/de-cultura-organizacional/338-el-paternalismo>
- Plan de desarrollo del gobierno de la república mexicana (2014-2018), <http://www.plande desarrollo.2014/go>
- Resnick, P. (1992). "Cómo dirigir una pequeña empresa". Decálogo de la supervivencia y el éxito. España: Mc Graw Hill.
- Reyes Ponce, A. (1985) Administración por objetivos. México: Limusa.
- Secretaría de Economía. (2015). Comercio Exterior / Países con Tratados y Acuerdos firmados con México. En línea. Disponible en <http://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-paises-con-tratados-y-acuerdos-firmados-con-mexico>
- SGS. (2015). ISO 9001. Certificación de sistemas de gestión de calidad. En línea. Disponible en <http://www.sgs.co/es-ES/Health-Safety/Quality-Health-Safety-and-Environment/Quality/Quality-Management-Systems/ISO-9001-Certification-Quality-Management-Systems.aspx>
- Yañez, C. (2008). Sistema de gestión de calidad en base a la Norma ISO 9001. En línea. Disponible en <http://internacionaleventos.com/articulos/articuloiso.pdf>

Notas Biográficas

La **M. A. C. P. María Antonieta Cordero Gutiérrez** es Profesora de Tiempo Completo e investigadora del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, México. Terminó sus estudios de posgrado en la Universidad TecMilenio, del Sistema Tecnológico de Monterrey. Ha participado en diversos congresos nacionales e internacionales, como UNAM, México, y LACCEI 2014 en Guayaquil, Ecuador, presentando sus resultados en investigación educativa.

La **M. A. Mireya Berenice Monroy Anieva**, es Profesora Investigadora de la División de Ingeniería en Administración fue encargada del Departamento de Investigación en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México, Licenciada en Economía, egresada de la UAM-Azcapotzalco, Maestra en Administración de Organizaciones de la UNAM, posee experiencia en el manejo administrativo de las organizaciones e instituciones enfocadas a la planeación estratégica. Ha publicado artículos en revistas y presentado ponencias en congresos nacionales e internacionales, además de impartir diferentes cursos en el área de Administración.

El **M. A. Juan Víctor Bernal Olvera** es Profesor de Tiempo Completo e investigador, del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, México. Es egresado como ingeniero industrial del Instituto Politécnico Nacional y terminó sus estudios de posgrado en Administración en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Ha participado en congresos internacionales como el Foro Internacional de Educación en Ingeniería (WEEF), en Buenos Aires Argentina, y el LACCEI en Guayaquil, Ecuador, y UNAM, México, y en la Feria Mexicana de Ciencias e Ingeniería del Estado de México presentando sus resultados en investigación educativa y de ingeniería.

Impacto de la Tutoría Académica en la Formación de Estudiantes de CEA

Mtra. Saraí Córdoba Gómez^a, C.P. Vianey Peñaloza Benítez^b, Mtro. Antelmo Orozco Raymundo^c y Lic. Isabel Doris Palomares Rodríguez^d

Resumen- Este artículo expone los resultados y el impacto que ha tenido la operación del programa de tutorías en el Instituto Tecnológico de Zitácuaro con estudiantes que cursan los programas educativos del área de ciencias económico administrativas. Se describen tanto el proceso de implementación como las implicaciones que el programa de tutorías ha tenido en los índices de reprobación, deserción, equilibrio emocional y desempeño académico, entre otros aspectos, en los que destaca el interés institucional por mejorar el bienestar de estudiantes en condiciones vulnerables. Finalmente, se considera que el programa de tutorías ha sido un factor determinante para constituir trabajo colaborativo entre profesores de ciencias económico administrativas que coadyuvan en el logro de los objetivos institucionales.

Palabras clave- Tutorías, reprobación, deserción, desempeño académico.

Introducción

En este artículo se presentan algunos resultados del impacto académico que en el contexto del programa de tutorías se han logrado obtener en el Instituto Tecnológico de Zitácuaro. Las trayectorias de los procesos formativos de estudiantes que cursan alguna carrera del área de las ciencias económico administrativas, como son la Licenciatura en Administración y la Licenciatura en Contador Público, requieren de un proceso de acompañamiento, asesoría y apoyo tutorial académico, que impacte en los resultados de aprendizaje y en el desarrollo de las competencias profesionales de los egresados, además, la complejidad del proceso educativo de la educación superior tecnológica exigen de los docentes nuevas y mejores estrategias, métodos, técnicas y procedimientos didácticos que faciliten la enseñanza de la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes. El análisis sobre los resultados del programa de tutorías: la relevancia de algunos acontecimientos que se presentan en el aula y que repercuten en la trayectoria académica de los estudiantes; el trabajo académico de los profesores; el nivel y resultados académicos de los estudiantes; las carencias y dificultades que enfrentan los estudiantes; el análisis del proceso de acompañamiento tutorial durante cuatro semestres; la capacitación de los profesores para participar en el programa institucional de tutorías; y el proceso de seguimiento y evaluación del desempeño de los estudiantes durante cada semestre. Por supuesto, la reflexión y el análisis sobre la práctica docente es inseparable de la actividad tutorial, la reflexión, es por tanto, “un proceso que necesita tiempo para volverse explícita, consciente, y constituirse como práctica; es individual, y al mismo tiempo acontece en un contexto institucional, social y político”¹. Finalmente, el impacto del programa de la tutoría académica se refleja en la variación, cada vez más favorable, de los índices de deserción y reprobación, el aumento del trabajo colaborativo entre las prácticas profesionales de los profesores, sobre todo, con los estudiantes en la obtención de becas académicas, apoyo psicológico bajo el enfoque de la logoterapia, en el cumplimiento de indicadores, objetivos y metas institucionales, además de la canalización especializada, cuando es necesaria en problemáticas específicas de los estudiantes.

Cuerpo principal

La práctica docente exige de la formalización de procesos de capacitación, actualización, e incluso, en varios casos de formarse en procesos especializados de didáctica de la enseñanza superior y con la apropiación crítica de las teorías pedagógicas que respondan a las necesidades de este tiempo histórico donde las conceptualizaciones del mundo, la vida, sociedad, el ser humano, y la de muchos elementos de lo real, están cambiando radicalmente lo que conocemos. Particularmente las experiencias de formación en la docencia exigen centrarse en los propios estudiantes, sus expectativas, formas de pensar, problemáticas económicas y culturales, niveles de conocimiento,

^a Maestra en Pedagogía y Licenciada en Economía, Docente de Tiempo Completo de la Academia de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Zitácuaro. saracomez@hotmail.com (Autora corresponsal)

^b Contadora Pública, Docente de Tiempo Completo de la Academia de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Zitácuaro. vianeypbtz@hotmail.com

^c Maestro y Licenciado en Pedagogía, Docente de Tiempo Completo de la Academia de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Zitácuaro. raytemo7@hotmail.com

^d Licenciada en Educación Media con Especialidad en Ciencias Sociales, Docente de Tiempo Completo de la Academia de Ciencias Económico Administrativas y Jefa de Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Zitácuaro. doris_60pr@hotmail.com

experiencias, sus emociones, ideologías, creencias, situaciones familiares y sociales, entre las más significativas, que muchas veces influyen y determinan la eficiencia y eficacia del trabajo docente, por supuesto también tener presente elementos significativos de la propia condición de persona al ejercer la actividad docente, es decir, nuestro carácter, las características físicas, psicológicas y culturales que nos constituyen como personas, éstas influyen en gran medida en la calidad de las prácticas docentes. Formarse para adquirir las habilidades y competencias de un tutor profesional en educación superior tecnológica, en el caso del Instituto Tecnológico de Zitácuaro, ha implicado procesos de capacitación a través de cursos, talleres y diplomados especializados, presenciales y en línea, en los que se logró dar forma y adoptar en las prácticas docentes la estrategia colaborativa de otros tutores o la capacidad de solución dialógica cuando las situaciones de riesgo académico así lo exigían, según las circunstancias académicas de cada estudiante durante el proceso de tutorías, con la finalidad de integrarse y hacerse responsable de sus resultados académicos.

En algunos procesos de capacitación, tanto en línea como presenciales, los profesores de la academia de ciencias económico administrativas, han tenido la necesidad de integrarse en equipos de trabajo que permiten establecer estrategias de forma conjunta para encontrar soluciones a dificultades complejas en el desarrollo académico de los estudiantes, además de socializar con otros docentes de academias distintas algunas estrategias y acciones colectivas, que impliquen mejorar o resolver problemas específicos, sobre todo con las asignaturas del área de las ciencias básicas, o de ingeniería que cursan en los primeros semestres del programa educativo de licenciatura en el que se encuentran matriculados, es decir, “implementar talleres de integración en la formación docente favorece no solo con la construcción de saberes sobre el tema que se aborda, sino que beneficia la creación de competencias en torno a una práctica colaborativa y, a la vez, reflexiva. Se trata de un espacio de trabajo, donde el centro está ubicado en el pensamiento y en la acción. Se apunta a instalar espacios de problematización y diálogo permanente entre los marcos conceptuales abordados y las diversas situaciones que se presentan cotidianamente en las instituciones educativas”². Ahora, en el caso de los estudiantes el impacto de los talleres de formación docente en el contexto tutorial, se percibe en algunos elementos que es necesario destacar y precisar durante su formación profesional:

- Que los estudiantes sistematicen las propias experiencias con una actitud investigadora y consideren sus aspectos más problemáticos.
- Revisen las prácticas cotidianas, considerando las teorías en uso y las adoptadas en sus procesos de trabajo y formación.
- Trasciendan la anécdota y produzcan análisis a partir de conocimientos y categorías teóricas.
- Que logren formular interrogantes genuinas sobre su condición de estudiantes y sobre sus procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Intercambien opiniones y perspectivas de mejora con la intervención de sus propios pares o grupos de estudiantes, ya sea que coincidan en un trabajo tutorial colectivo o que coincidan en otros espacios académicos con sus iguales.³

Las tutorías como un programa académico en consolidación en el Instituto Tecnológico de Zitácuaro, tiene entre sus metas: favorecer la calidad del aprendizaje autónomo de los estudiantes, que efectivamente les ayude a ser independientes y asumir una responsabilidad y madurez por enfrentar los desafíos de concluir una carrera profesional; que sean capaces de incrementar su capital humano desde la perspectiva del campo de su profesión, y de ser posible que se constituya en una orientación básica para continuar estudios de posgrado, emprender una pequeña empresa, proporcionar capacitación o asesoría y logren solucionar problemas relacionados con los campos disciplinares de la Administración, o bien, de la Contaduría, en un contexto de actualización permanente; que contribuya con el programa de tutorías en la disminución de algunas marcadas desigualdades⁴ sociales, económicas, culturales, educativas, o de otra índole que cada vez más se presentan en los estudiantes, cuyos orígenes son contextos sociales marginados y con carencias educativas básicas, además de tener que sufragar los gastos de vivir y estudiar en una institución alejada de su comunidad; las tutorías académicas se han derivado, en el caso de la educación superior tecnológica de las reformas emprendidas en los planes y programas de estudio desde principios de 2004, son una respuesta a las políticas públicas de gobierno para apoyar a los estudiantes con bajo desempeño o que presentan alto grado de marginación, si bien es cierto que existen otros programas que apoyen a otros sectores vulnerables como los estudiantes de origen indígena, continúan siendo programas aislados y poco consolidados, precisamente por el capital humano especializado que exigen para su operatividad y resultados.

Resultados

A continuación se presentan algunos datos e indicadores relevantes, con los cuales se muestra que mediante el Programa Institucional de Tutorías Académicas, se ha contribuido de modo importante en la reducción de dos indicadores que revisten especial importancia: los índices de reprobación y deserción escolar. La información que en este apartado se muestra tiene su origen en los reportes de fin de semestre de cada uno de los profesores tutores, los cuales presentan una significativa baja en el porcentaje de estudiantes reprobados y desertados en los últimos dos años. Con las reformas de la educación superior tecnológica las funciones de los profesores se orientan a la atención de áreas importantes, entre las que se encuentran las Tutorías Académicas, sin embargo, más allá de todas las reflexiones en torno a las actividades de tutorías académicas realizadas por los profesores “las instituciones educativas se constituyen en escenarios privilegiados para la formación en el trabajo por su potencial para acciones en este sentido, siempre que se comprenda la necesidad de tiempos y espacios específicos a la vez que mediaciones precisas de sujetos profesionalmente preparados para coordinar actividades que propongan poner en análisis las prácticas de los docentes”⁵.

Los datos que se presentan muestran que, si bien la actividad tutorial no tiene como objetivo principal reducir los índices de reprobación o deserción, la capacitación recibida por parte del cuerpo docente de la Academia de Ciencias Económico Administrativas, ha favorecido los resultados en este aspecto. Por esta razón en este trabajo se destacan reflexiones acerca de la importancia de la capacitación integral de los docentes tutores para mejorar la calidad de vida de los estudiantes, no sólo en el aspecto académico, sino además en otras áreas que son determinantes en los problemas de reprobación y deserción.

Es importante destacar que a pesar de que la cantidad de jóvenes que cursan los primeros semestres en programas académicos que se ofrecen en el área se ha incrementado, los docentes también se han preocupado por capacitarse y mejorar su desempeño en esta actividad, lo cual ha favorecido los resultados obtenidos y, al mismo tiempo, ha permitido canalizar la atención de otras áreas importantes en la vida de la población estudiantil, tales como: atención con logoterapia, otorgamiento de becas alimenticias a quienes lo precisan, atención para la prevención de adicciones, entre otras. La tabla 1 muestra la forma en la que se ha incrementado el número de estudiantes asignados en el área de CEA, así como los resultados que se han obtenido en los índices de reprobación y deserción.

Tabla 1. Impacto del Programa Institucional de Tutorías

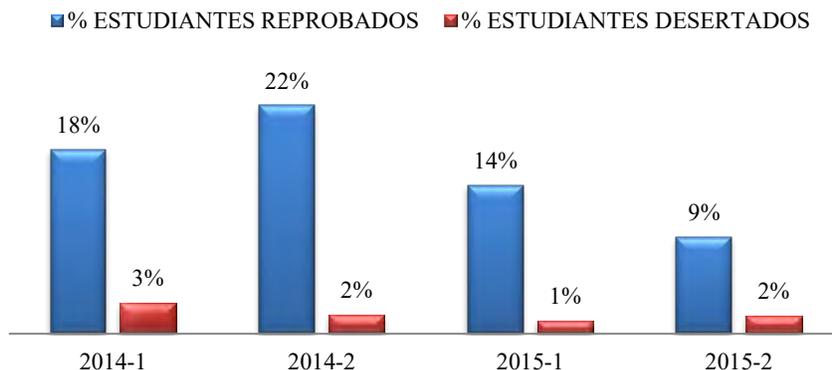
PERIODO	ESTUDIANTES ASIGNADOS	ESTUDIANTES CON REPROBACIÓN	% ESTUDIANTES REPROBADOS	ESTUDIANTES DESERTADOS	% ESTUDIANTES DESERTADOS
2014-1	211	35	32%	9	10%
2014-2	247	48	37%	9	9%
2015-1	238	33	27%	4	4%
2015-2	280	31	23%	5	4%

FUENTE: Coordinación de tutorías del área de CEA, 2016.

El gráfico 1, muestra la forma en la que se presentaron los índices de reprobación y deserción en los estudiantes de la licenciatura en Administración, los cuales en ambos casos, como se aprecia, se ha reducido notablemente. Cabe mencionar que en los periodos que corresponden a semestres pares, se incorporan estudiantes de nuevo ingreso, lo cual incrementa ambos índices tanto para 2014-2, como en el 2015-2, principalmente en el primero. Sin embargo, también es importante destacar que del 2014-2 al 2015-2 el porcentaje de estudiantes reprobados se redujo en trece puntos porcentuales, mientras que 2014-1 y 2015-1 mantuvieron niveles más bajos que en los otros dos periodos semestrales.

En cuanto a los índices deserción en estudiantes de la Licenciatura en Administración, estos también se han limitado marcadamente, sobre todo del 2014-1 al 2015-1, mientras que en los semestres en los que recién ingresan los estudiantes, se han mantenido en un 2%. Cabe mencionar que existen además factores externos y ajenos a elementos del ámbito institucional que impiden eliminar este problema. Aunque con el paso de los años, se ha reducido en forma importante.

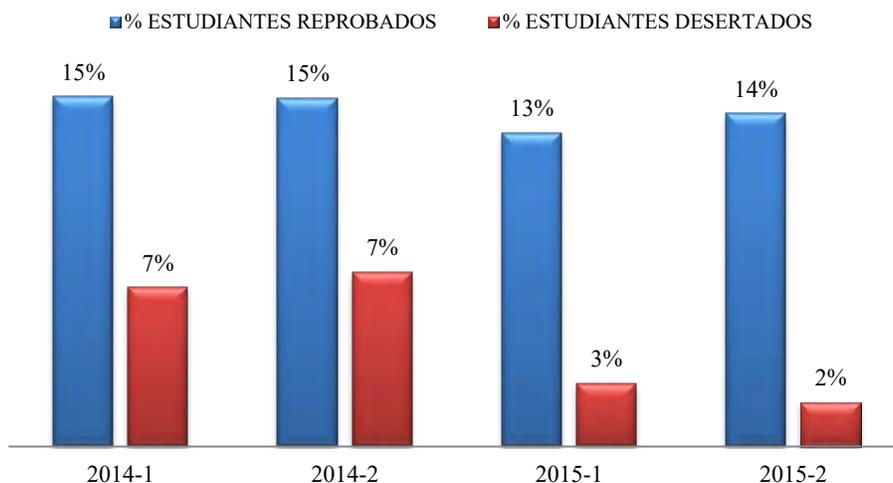
Gráfico 1. LA: Impacto del PIT



FUENTE: Coordinación de tutorías del área de CEA, 2016.

En el programa educativo de Contador Público, a pesar de que en 2014-1, 2014-2 y 2015-1 los índices de reprobación fueron más bajos que en los que presentaron los estudiantes de la Licenciatura en Administración, en 2015-2 el porcentaje referido estuvo 5 puntos porcentuales por encima del que tuvo la Licenciatura en Administración. En tanto que durante el 2014 los índices de deserción fueron más altos también en este programa, aunque es importante mencionar que ambos se redujeron, como lo muestra el gráfico 2.

Gráfico 2. CP: Impacto del PIT



FUENTE: Coordinación de tutorías del área de CEA, 2016.

Comentarios finales

La dinámica en la que se desenvuelven los jóvenes hoy en día, exige orientaciones y guías de implementación de estrategias encaminadas a proporcionarles las herramientas y los medios que permitan además del seguimiento un acompañamiento académico en el que los docentes juegan un papel fundamental y ello implica un cambio de paradigma en la práctica educativa, puesto que la posibilidad de desarrollar competencias sólo es operable si el estudiante se encuentra en condiciones de lograrlas. Por ello, se considera necesario contar con un programa de capacitación docente y profesional continua, que permita desarrollar las competencias que apoyen al estudiante en el desarrollo de los primeros cuatro semestres de su formación profesional.

Para los tutores y para las instituciones, trascender de la formación profesional a una práctica social que se caracteriza por una serie de actividades complejas, se desarrolla con base en un conjunto de conocimientos especializados, capacidades intelectuales y actitudes éticas; requiere para quien la desempeña un compromiso personal con repercusiones sociales y se constituye en una forma de vida.⁶ La formación profesional es el resultado de un proceso educativo de preparación y definición social de una persona, apoyado de un entorno que favorezca el

desarrollo de los jóvenes y posteriormente les facilite desempeñarse en un ámbito socio-laboral. De igual forma, se involucran valores culturales y éticos que corresponden con los requerimientos sociales para el ejercicio de una profesión. Sin embargo, el proceso de formación profesional va más allá del ámbito escolar; su definición y concreción está ligada tanto al desarrollo humano, como al desarrollo de la sociedad.

Se debe tener en cuenta que la funcionalidad de las instituciones de educación superior puede verse afectada fundamentalmente por la falta de estrategias adecuadas, que permitan transformar la realidad adversa de los estudiantes. Si no se profundiza en los métodos y la sistematización y capacitación en la operación del Programa Institucional de Tutorías, se dificulta el acceso al cambio, el programa no atiende las necesidades de sus actores principales (profesores y estudiantes) y se configura solamente en halos sociológicos, epistemológicos y filosóficos muy necesarios, pero aun sin camino para la acción, acción dirigida a lo pedagógico, y dentro de lo pedagógico, a lo didáctico-metodológico, enfocado a cómo conducir el proceso de aprendizaje para lograr estudiantes competentes en múltiples direcciones.

Referencias Bibliográficas:

¹ ANIJOVICH, Rebeca; CAPPELLETTI Graciela; MORA, Silvia; SABELLI, María José. Transitar la formación pedagógica: Dispositivos y estrategias. Buenos Aires: Paidós. 2009. p 47.

² *Ibid.*, p. 148.

³ *Ibid.*, p. 96.

⁴ BRAY, Mark. Un sistema educativo a la sombra: las tutorías privadas; traductor: Sergio Cárdenas Denham. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2013. pp 19-22.

⁵ EDELSTEIN, Gloria. Formar y formarse en la enseñanza. Buenos Aires: Paidós. 2011, p. 202.

⁶ PERRENOUD, Philippe. **Construir competencias desde la Escuela**. 2ª. ed. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones.2002.

Diseño de un modelo de gestión para mejorar la competitividad en las MIPYMES de la Región Oriente de Michoacán

Mtra. Saraí Córdoba Gómez^a, Lic. Alejandra Delgado Urbina^b, Mtro. Antelmo Orozco Raymundo^c y C. Viridiana Peñalosa Benítez^d

Resumen- El artículo muestra un estudio realizado para diseñar un modelo de gestión que sea útil para impulsar el desarrollo competitivo de las micro, pequeñas y medianas empresas de todas las ramas productivas en la Región Oriente del Estado de Michoacán, con enfoque en la mejora de las siguientes áreas estratégicas: Tecnología, Innovación, Calidad, Capital humano, Capacidad financiera, Estrategias de mercado y Administración. El estudio que se presenta, integra conocimientos y experiencias, mediante la aplicación de un proceso de investigación científica en la solución de los problemas que enfrenta el sector productivo, y desde luego, brinda la posibilidad de extrapolar el modelo a otras organizaciones regionales que requieran y presenten necesidades específicas para el proceso de mejora competitiva. **Palabras clave-** Modelo de gestión, Desarrollo competitivo, tecnología, innovación, calidad, capital humano, finanzas, estrategias de mercado, administración.

Introducción

El desarrollo de este trabajo de investigación, representa una propuesta para el diseño de un modelo de gestión empresarial flexible que obedece a las necesidades que presentan las empresas pertenecientes al Grupo de Emprendedores de la Región Oriente de Michoacán, A.C. (GEROMAC), en el que tienen representación varios sectores productivos y por medio del cual se busca incrementar la competitividad en el entorno nacional e internacional. Desde esta perspectiva, se pretenden desarrollar habilidades en las empresas que les permitan adaptarse al entorno y las necesidades de sus clientes, y direccionar sus estrategias, para lo cual se requiere de personas capacitadas para tal efecto, mejores sistemas de información, mejor infraestructura, abastecimiento de materias primas de calidad y vinculación con la investigación académica, para así hacer frente a la presión competitiva. Sin duda, por un lado, el producto que se deriva de este trabajo es útil como apoyo para el despliegue de planes estratégicos en las empresas agrupadas en el Oriente de Michoacán, al permitir plasmar los conocimientos y experiencias en la aplicación del proceso de investigación científica. Por otra parte, se contribuye con la vinculación entre la parte académica y el sector productivo, con lo que se obtienen beneficios en este sector, al contar con el apoyo técnico y metodológico en la solución de los problemas que enfrentan; el Instituto Tecnológico de Zitácuaro, de igual forma, se favorece al fortalecer y adecuar los programas académicos que ofrece a las necesidades del entorno, lo cual mejora su posicionamiento como una institución de vanguardia.

Cuerpo principal

Para los municipios del oriente de Michoacán se observan claros problemas de competitividad hasta nuestros días, que han motivado a los empresarios de la Región Oriente a multiplicar los esfuerzos por subsistir ante el adverso entorno económico que enfrentan¹. En términos generales se observan dos grandes factores adversos del entorno: por un lado, la creciente entrada de productos provenientes de otras entidades o países económicamente más fuertes que provocan una mayor competitividad e interdependencia de los mercados², y por otro lado, la incertidumbre latente con respecto al ambiente de seguridad en la entidad que no permite avanzar en los problemas que enfrenta la región.

El presente trabajo se enmarca en la línea de investigación de Gestión Empresarial y se realizó con las empresas y grupos de productores o prestadores de servicios que integran el GEROMAC, quienes por iniciativa de algunos empresarios decidieron conformarse en una asociación civil que busca fomentar la agrupación de empresas a fin de fortalecerlas, promover las voluntades de empresarios y gobierno, así como planear y ejecutar proyectos que favorezcan el bienestar económico en el corto y largo plazo, específicamente del municipio de Zitácuaro, con los cuales se trabajó en el desarrollo de una propuesta que aporte soluciones para mejorar la competitividad los sectores productivos que lo conforman. Cabe mencionar que la constitución de este Grupo fue resultado del esfuerzo que

^a Maestra en Pedagogía y Licenciada en Economía, Docente de Tiempo Completo de la Academia de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Zitácuaro. saracomez@hotmail.com (Autora correspondiente)

^b Licenciada en Administración de Empresas, Docente de la Academia de Ciencias Económico Administrativas y Jefa del Departamento de Recursos Humanos del Instituto Tecnológico de Zitácuaro. duac1@hotmail.com

^c Maestro y Licenciado en Pedagogía, Docente de Tiempo Completo de la Academia de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Zitácuaro. raytemo7@hotmail.com

^d Estudiante del V semestre de la Licenciatura en Contador Público del Instituto Tecnológico de Zitácuaro. viirri_benitez@outlook.com

hacen los productores del sector industrial, tanto sociedades de producción rural como prestadores de servicios que buscan desarrollar en sus empresas habilidades competitivas que les permitan permanecer y consolidarse en el medio³.

Este trabajo constituye un estudio realizado para diseñar un modelo de gestión con la finalidad de estimular el desarrollo competitivo de las micro, pequeñas y medianas empresas de todas las ramas productivas en la Región Oriente del Estado de Michoacán, soportado en la riqueza y diversidad de los integrantes del grupo de Emprendedores de la Región Oriente de Michoacán (GEROMAC). Para su realización se abordaron algunas áreas estratégicas, mismas que se definieron con base en un análisis detallado acerca de diversas perspectivas que se han desarrollado respecto de la competitividad y que son: Tecnología, Innovación, Calidad, Capital humano, Capacidad financiera, Estrategias de mercado y Administración. Al respecto, se encontró que es un área en la que se ha estudiado poco en nuestro país y, sobre todo, en Michoacán, ya que, de los trabajos que se exploraron sólo se encontró uno y se enfoca específicamente en una rama productiva.⁴

Con los resultados obtenidos, se integran conocimientos y experiencias, mediante la aplicación de un proceso de investigación científica en la solución de los problemas que enfrentan las MIPYMES que conforman el GEROMAC, ante la necesidad de mejorar e implementar estrategias que se encaminen a la competitividad en los mercados tanto internos como externos.⁵ Esta parte se consuma con la aplicación de un instrumento que sirvió como base para integrar un diagnóstico que permitió establecer un modelo mediante el cual se mide el grado de competitividad en el que se encuentran las empresas que forman parte de la Asociación, además de que fue realizado con el objetivo de apoyar al sector productivo, y brinda la posibilidad de explorar otras áreas de estudio, o bien, extrapolar el modelo a otras organizaciones regionales que requieran y presenten necesidades específicas para el proceso de mejora competitiva.

Resultados

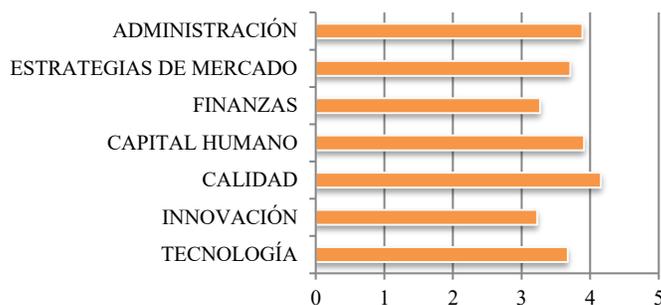
Primeramente se diseñó el instrumento para integrar en diagnóstico, del cual se aplicó una prueba piloto a fin de corroborar su validez, previo a la aplicación del mismo, con lo que se confirmó que la confiabilidad del instrumento⁶ fue del 95% con un margen de error del 5% , lo que estableció que el instrumento no requirió modificaciones en su estructura e incluso la variación del valor del coeficiente si se eliminara cualquiera de los ítems, es mínima y el único que sobrepasó el valor, aunque mínimamente, fue el ítem 19. Una vez finalizada la aplicación del instrumento, se ingresaron los resultados para ser procesados.

Una vez finalizado el proceso de aplicación del instrumento en el total de la muestra, se presentan los resultados más significativos respecto a la puntuación total de cada uno de los ítems, puesto que estos revelan las principales áreas de oportunidad y mejora que tienen en las empresas, así como aquellas en las que tienen fortalezas y que es conveniente cultivar. Es importante destacar que cada ítem corresponde a una sub variable, además de que cada variable independiente la integran tres sub variables.

Por otra parte, los alcances de cada variable se conformaron de acuerdo con el valor obtenido en la escala Likert utilizada: las de mayor riesgo, aquellas que en promedio obtuvieron un valor de 1 a 2; las de riesgo intermedio, que lograron un valor de 3; y las que tienen fortalezas, con valores de 4 y 5.

Al promediar el efecto de las sub variables en cuanto a su impacto en las variables con las cuales se encuentran relacionadas, se puede identificar de forma muy clara un orden entre las que son mejor manejadas por los entrevistados y aquellas que son puntos críticos (Gráfico 1). En este contexto innovación y finanzas son las que vislumbran requerir la mayor atención en el sector productivo para mejorar el nivel de competitividad, seguidas de tecnología y estrategias de mercado; mientras que capital humano, administración y calidad son las variables en las que los empresarios consideran tener fortalezas.

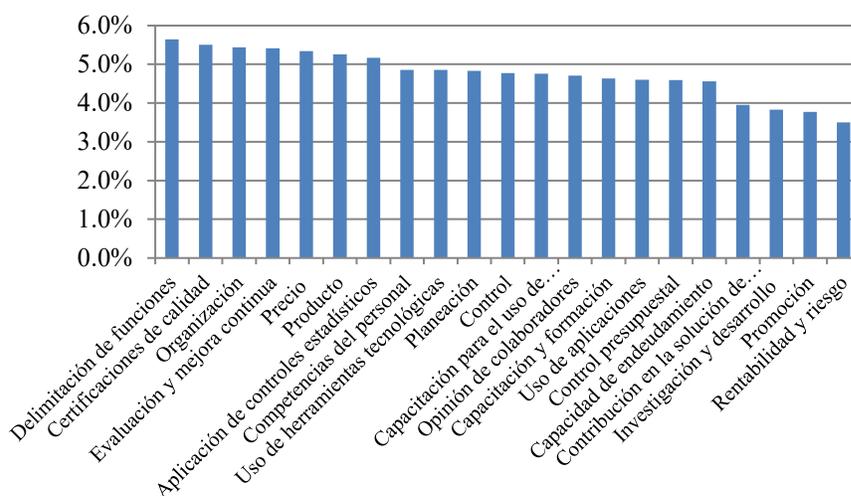
Gráfico 1. Promedio por variable



Fuente: Córdoba, S. (2016). Elaboración propia.

De manera general, los encuestados manifestaron que la sub variable más atendida es Delimitación de funciones y aquella en la que tendrán que centrar su atención para el desarrollo empresarial competitivo, es Rentabilidad y riesgo. Respecto a la importancia de cada variable, como ya se mencionó, Calidad es la más atendida, casi a la par de Capital Humano y Administración e Innovación y Finanzas parecen ser las menos atendidas, tal como se muestra en el Gráfico 2.

Gráfico 2. Participación de las Sub variables en orden de importancia



Fuente: Córdoba, S. (2016). Elaboración propia.

En primer lugar, la variable que más demanda de la atención de los productores, la Innovación, y dentro de ésta, en orden de necesidad se encuentra en primer lugar la implementación de programas enfocados en la investigación y desarrollo. Es necesario también atender la contribución a la solución de problemas así como el tomar en cuenta la opinión de los colaboradores y, con ello tener en cuenta el fortalecimiento de esta variable. La variable Finanzas también requiere cuidado, sobre todo cuidando que la estabilidad de la empresa no represente una situación de inseguridad financiera en la empresa, es decir, vigilar el aspecto de rentabilidad y riesgo, además de observar el límite de la capacidad de endeudamiento con que se cuenta y llevar un adecuado control presupuestal, cuidando de no exceder los gastos por sobre los ingresos.

Otro aspecto a vigilar es la Tecnología, principalmente en lo que respecta al uso de aplicaciones, puesto que así se reduce el tiempo y costo de las transacciones, por ejemplo. Asimismo es significativo reflexionar tanto en la capacitación en el uso de nuevas tecnologías como en el uso de herramientas tecnológicas para el buen

funcionamiento del negocio. Es igualmente ineludible alertar medidas que guíen las Estrategias de Mercado, sobre todo en cuestión de la promoción, de tal forma que se utilicen diversos medios para dar a conocer su producto o servicio. Otro aspecto que precisa atención es la determinación del precio; en tanto la empresa se fortalezca, tendrá más influencia en la determinación de los precios del mercado y no tendrá que “ajustarse” a los movimientos en ellos. A nivel interno, se deben cuidar las características propias del producto con el fin de que siempre sea aceptado por los clientes.

Para la variable Administración es prioritario atender medidas que permitan el control en la organización, así como implementar medidas orientadas a la planeación y la organización. Por su parte en cuanto a Capital Humano, se necesita efectuar programas de capacitación y formación, detectar las competencias del personal y llevar a cabo una delimitación de funciones. Sobresale como la variable en la que más se centra la atención de los productores, la Calidad, y dentro de ésta, en orden de aplicación se encuentran en primer lugar las certificaciones de calidad, la evaluación y mejora continua en el segundo y el área de la Calidad que requiere cuidado por ser la menos considerada es la aplicación de controles estadísticos.

De acuerdo con los resultados que se obtuvieron con la aplicación del instrumento, se trata de un modelo lineal de la forma:

$$Y = B + ax_1 + bx_2 + cx_3 + dx_4 + ex_5 + fx_6 + gx_7$$

En donde: el coeficiente numérico B es tan pequeño que se descarta en su aplicación, la variable dependiente (Y) es denominada Desarrollo Empresarial Competitivo (DEC), se presentan siete variables independientes con el coeficiente en que intervienen en dicho modelo, de tal manera que la fórmula personalizada al caso es:

$$DEC = 0.143TEC + 0.143INN + 0.143CAL + 0.143KHUM + 0.143FIN + 0.143ESTM + 0.143ADM$$

Donde las variables independientes involucradas son:

TEC: Tecnología, x1	INN: Innovación, x2	CAL: Calidad, x3
KHUM: Capital Humano, x4	FIN: Finanzas, x5	ESTM: Estrategias de Mercado, x6
ADM: Administración, x7		

Dado que el coeficiente es proporcional para cada una de las variables, el modelo general para la representación matemática será: $Y = \sum(x_n * 0.143)$

Para ejemplificar dicho modelo, se tomaron los valores medios de las variables obtenidos en el estudio y se sustituyeron con los coeficientes determinados, lo cual brinda un valor de la siguiente forma:

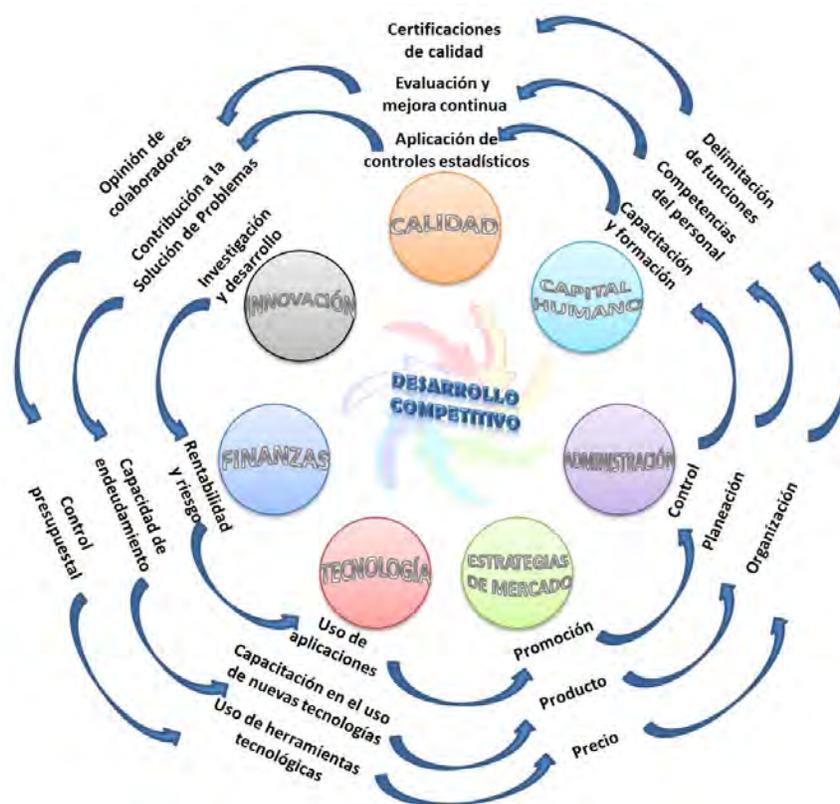
$$DEC = (3.67 * 0.143) + (3.22 * 0.143) + (4.15 * 0.143) + (3.19 * 0.143) + (3.27 * 0.143) + (3.71 * 0.143) + (3.88 * 0.143)$$
$$DEC = 3.66$$

Para expresar este valor, que proviene de la escala de Likert utilizada, en términos porcentuales se multiplica por 20 (Cada punto de los cinco de Likert equivalen a 20 puntos porcentuales), de tal forma que 3.66 equivale al 73.2%, lo cual indica qué tan competitivas en general (promedio) son las empresas que participaron aportando sus respuestas al instrumento, y al ser confiable el tamaño de la muestra utilizada, se infiere también para el GEROMAC. Este modelo es aplicable no solo en forma grupal, sino para cada empresa en particular en función de sus puntuaciones, lo que nos brinda una forma muy confiable soportada en la teoría y la investigación para evaluar el Desarrollo Empresarial Competitivo y queda como una aportación de la presente investigación. Toda vez que se han detectado las variables y sub variables que requieren mayor atención, ahora se relacionan las sub

variables de forma ascendente de acuerdo a su importancia, mostrando un círculo virtuoso de la gestión empresarial para la competitividad (Ver figura 1) compuesto por tres fases.

En la primera se inicia con la implementación de medidas enfocadas a la investigación y desarrollo, que es la sub variable menos atendida, siguiendo con: rentabilidad y riesgo, uso de aplicaciones, promoción, mejorar el control en la empresa, capacitar y formar al capital humano, y aplicar controles estadísticos. En la segunda fase se perfecciona la atención en la contribución a la solución de problemas, se progresa en función de la capacidad de endeudamiento, se capacita en el uso de nuevas tecnologías, se pone especial atención en las características del producto o servicio que se ofrece, se planean las actividades a realizar en el negocio, se analizan las competencias del personal que colabora y se lleva a cabo una evaluación enfocada en la mejora continua. Finalmente, una tercera fase del desarrollo competitivo empresarial, implica considerar la opinión de los colaboradores, efectuar un control presupuestal, continuar con la utilización de herramientas tecnológicas o continuar con el uso de ellas, trabajar para posicionarse en el mercado y lograr establecer el precio al que ofrecen y que éste impacte en el mercado, formalizar la organización del negocio, delimitar funciones en el capital humano y hacer de las certificaciones de calidad un estilo de vida en las empresas que conforman el GEROMAC.

Figura 1. Dinámica del Modelo de Gestión para el desarrollo competitivo empresarial del GEROMAC



Fuente: Córdoba, S. (2016). Elaboración propia.

Comentarios finales

El tema en torno al cual se desarrolló esta investigación ha sido poco estudiado y aún hay mucho por hacer y descubrir. Por ello, constituye una oportunidad de orientar otros trabajos y analizar el problema planteado en un inicio, desde otras perspectivas y a partir de distintos saberes, puesto que, sin duda, pone en evidencia la necesidad

de continuar la exploración respecto a lo abordado, con el fin de comprenderlo desde una perspectiva más amplia y dar lugar a nuevas interrogantes.

Por lo expuesto, el estudio realizado abre la posibilidad de desarrollar diferentes trabajos en torno a lo que se propone a continuación:

- Validar el modelo desarrollado, mediante un instrumento que permita conocer si se da respuesta a las necesidades de los productores que conforman el GEROMAC.
- Realizar el estudio con una muestra más grande y contextos diferentes al del GEROMAC, en el que las empresas que conformen la investigación pertenezcan a un solo sector, con lo cual se puede comprobar la consistencia de los resultados obtenidos.
- Desarrollar criterios de valores para decidir cuál es la escala ideal de los niveles de competitividad en una empresa, una rama o un sector productivo.
- Formalizar estudios de competitividad comparativos por sector económico o bien, por rama productiva, con una clasificación diferente a la utilizada por el GEROMAC.
- Realizar estudios sobre detección de necesidades de capacitación en las diversas áreas relacionadas con la Gestión Empresarial para la Competitividad, que se presenten en el sector productivo de la Región Oriente del Estado de Michoacán y atender esas necesidades mediante un programa de vinculación con el Instituto Tecnológico de Zitácuaro.

Referencias Bibliográficas:

- ¹ CHÁVEZ, J.C., ZAMORANO, L., FERNÁNDEZ, A. y MAGRO, L. "Clusters y competitividad". En **Boletín Económico de ICE** No. 2889 pp. 35-44. Ministerio de economía y competitividad del Gobierno de España. 2006.
- ² BELTRÁN, J. y otros. **Guía para una gestión basada en procesos**. Centro Andaluz para la excelencia en la gestión-Instituto Andaluz de Tecnología. 2015.
- ³ Acta constitutiva en proceso de protocolización del Grupo de emprendedores de la Región Oriente de Michoacán, A.C. Zitácuaro, Michoacán. 2015, Octubre.
- ⁴ FLORES, B. y GONZÁLEZ, F. **La competitividad en las PYMES morelianas**. Cuadernos del CIMBAGE No. 11. Argentina: Centro de Investigación en Metodología Borrosa Aplicada a la Gestión y Economía "Arnold Kaufmann" dependiente de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. 2009.
- ⁵ VILLARREAL, R. y RAMOS, R.. **La apertura de México y la paradoja de la competitividad: Hacia un modelo de competitividad sistémica**. Comercio Exterior. 51 (9), pp. 772-788. 2001.
- ⁶ ANDERSON, D.R., DENNIS J.S. y WILLIAMS, T.A. **Estadística para administración y economía** 10a. edición. Cengage Learning Editores, México. 2008.

CONDICIONES DE TRABAJO EN LA CIUDAD DE DOLORES HIDALGO, C.I.N., GUANAJUATO

Córdova Grimaldi Agustín¹

Resumen. En ciudad de Dolores Hidalgo, Gto., se han ubicado empresas, generando empleos, acaparando parte de la fuerza laboral del municipio, Por otro lado, el trabajador, aquella persona que con su arranque ayuda a alcanzar los objetivos propuestos por la alta gerencia de la organización, quienes constantemente se esfuerzan por llegar temprano realizar las tareas propuestas en su descripción de puesto, sin embargo surge la interrogante ¿cada empresa cuenta con las condiciones necesarias para generar la sinergia con el recurso humano de tal manera que se llegue al propósito estipulado? ¿Qué ocurre con las empresas ubicadas en la ciudad de Dolores Hidalgo? ¿El trabajador está satisfecho con su empleo en la empresa donde se desempeña?

Palabras clave: Rotación, condiciones de trabajo, planeación de recursos humanos, empresa.

Introducción

La rotación de personal es un problema que aqueja a un sinnúmero de empresas de México, generando una serie de inconvenientes a la industria por la ausencia de mano de obra, sin embargo la situación que impera en cada organización es variable, la postura de cada trabajador tiene gran relación en el resultado que tiene en el puesto para el que fue contratado, la forma en que percibe a sus compañeros, a su jefe y en general a la empresa con la que se contrata. Con lo mencionado, se indica la respuesta de una serie de trabajadores entrevistados aleatoriamente en la ciudad de Dolores Hidalgo, C.I.N., Guanajuato, respecto a las condiciones de trabajo en el puesto donde actualmente se desempeña, lo mostrado en el documento puede causar impacto en el municipio en referencia.

Descripción del método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

La investigación es de tipo exploratoria, la cual se desarrolló por el docente y dos alumnos colaboradores de campo, con los cuales hubo la organización conveniente para realizar entrevistas de manera aleatoria a personas trabajadoras de la iniciativa privada, con un rango de edad de 18 a 65 años, por lo mismo evitando aquellas que se desempeñaran en instancias de gobierno, incluyendo escuelas sin importar el nivel educativo ofertado de la Ciudad de Dolores Hidalgo, C.I.N., Guanajuato. Se presentan los resultados, con el propósito de dar a entender el tema correspondiente.

Referencias bibliográficas.

Cuando volteamos al mercado laboral de nuestro país, donde diversos medios impresos y electrónicos mencionan la problemática que enfrentan las instancias públicas y privadas por la salida constante de trabajadores sin motivo aparente, nos lleva a cuestionarnos; ¿qué ocurre? ¿Por qué gente deja su empleo? Las respuestas serían múltiples y diversas, sin embargo es importante orientarnos a la sorpresa en la que se encuentra la empresa al enterarse que uno o varios puestos han quedado vacantes, provocando un desequilibrio en diversas áreas que la componen, como puede ser en la producción de bienes o servicios, ventas, finanzas u otra más, esto surge por la falta del recurso humano, parte esencial en el desarrollo económico de cada ente. La ciudad de Dolores Hidalgo, C.I.N., Guanajuato, no es la excepción a lo mencionado, ocurre algo similar en mayor o menor grado.

El uso de la investigación exploratoria nos lleva a buscar la postura de la persona que se desempeña en su puesto día con día, específicamente en la iniciativa privada, ubicando su parecer respecto a la situación que impera en el municipio y la empresa donde renta su servicio, haciéndonos saber aquello que le motive a dejar su puesto actual por uno igual o diferente al interior a fuera de la compañía e inclusive a quedarse sin empleo el cual puede durar días hasta meses. La empresa, aquella organización que persigue obtener beneficios proporcionando bienes (productos o servicios) que demanda el mercado. (Fernández, 2010), concentra una variedad de eventos con una fluctuación constante que provoca la toma de decisiones adecuadas para evitar que la modificación que se da, incite a la mejora constante como parte del objetivo institucional, alcanzando una agilidad estratégica en el proceso del proceso diario, por otro lado la planeación de recursos humanos establecido como un proceso para

¹ Agustín Córdova Grimaldi, docente de la Universidad Tecnológica el Norte de Guanajuato, ubicada en la ciudad de Dolores Hidalgo, Guanajuato. agustincordova@utng.edu.mx

determinar en forma sistemática la provisión y demanda de empleados que serán necesarios, lo que permite al departamento de personal planear sus labores de reclutamiento, selección, capacitación, entre otras. (González y Olivares, 2005), generando una visión a futuro de los puestos que será necesario cubrir en un tiempo determinado, generado por las diversas tendencias del mercado e inclusive por la experiencia acumulada del responsable de esta tarea, sin embargo aun así ocurre una serie de movimientos rutinarios, estos en el personal, estos que apoyan al logro de los objetivos implementados al interior de la estructura profesional. Si la fuerza de trabajo se mueve, se acumulan una serie de sucesos, de esta manera, Chrudden y Sherman, (2002), mencionan la rotación como el movimiento de empleados que entran y salen de una organización, lo que traduce en un síntoma importante de la situación por la que atraviesa la firma y que inevitablemente puede soslayar debido al impacto que esto conlleva. Para abandonar el empleo, el asalariado puede tener diversas respuestas relacionadas con la motivación, esa parte interna importante de cada sujeto que le lleva en muchas ocasiones a generar un bienestar adecuado, Quiroga (1999), con esa tensión persistente que lleva al individuo a formas de comportamiento conducentes a la satisfacción de una o más necesidades que considera preponderantes para una el alcance de una vida adecuada para sí y los que le rodean, a decir del tiempo libre para ocuparse de sus asuntos propios, llámese la familia, amigos, e inclusive aquellos que van de la mano con su crecimiento personal. La relación con los compañeros y/o jefe parte por demás interesante ya que son ellos quienes finalmente apoyarán en gran medida durante su estancia en la nómina, sin embargo éste último podría provocar en gran medida la inconformidad de su subordinado por la toma de decisiones adecuadas, auxiliándose en estas para el logro de los objetivos comunes (Mosley y Pietri, 2005).

Las condiciones de Trabajo, que cubren la vida del trabajo en su conjunto, desde las condiciones materiales, organizativas en que el trabajo se presta, la duración de éste, su remuneración, las opciones de promoción o desarrollo de la cualificación profesional, hasta, de forma global, en el entorno de la empresa. (Martínez & Lucas, 2001), provocan el bienestar del individuo, una segura estancia, tomando en cuenta la necesidad organizacional y del recurso humano, ofertando una serie de actividades que provoquen un adecuado clima laboral. Sin embargo, es necesario que se establezcan de manera adecuada, evitando así la revolución generada por la constante salida de los empleados. Cuando se entrevista al trabajador dentro de la institución, seguramente podría variar su respuesta, en ocasiones por el temor a ser escuchado u observado, lo que incitaría esa desconfianza para responder confiadamente. Por otro lado, acercarse al mismo empleado fuera de su puesto y su organización, podría contestar sin ese dejo de temor por sentirse fuera de ese ambiente interno, entonces anuncia de manera concreta su respuesta a lo solicitado por el entrevistador, esto genera un resultado que incita a continuar con el estudio profundo para conocer la realidad de las condiciones de trabajo en las empresas privadas de la ciudad de Dolores Hidalgo, C.I.N., Guanajuato.

¿Qué ocurre al interior de la organización?, por un lado el jefe, ese líder que tiene personas a su cargo, sin importar su nivel jerárquico (Alles, 2010), el cual debe generar un liderazgo participativo, que permita establecer estrategias que evite la deserción de sus empleados, determinando el grado ideal de gestión administrativa que implanten medidas para asegurar y garantizar la pertenencia y estancia duradera de los subordinados, que le auxilien a alcanzar el éxito en los objetivos sistemáticos. Por otra parte los compañeros, quienes de manera cercana conviven constantemente en la diaria rutina, se enteran del pensar de algunos de sus semejantes, eso que ocurre día con día, se auxilian entre ellos, conviven dentro y fuera de la firma, establecen una amistad que prolonga un buen funcionamiento empresarial. Sin embargo, no siempre se dan las buenas relaciones, entre el jefe y el subordinado, entre los pares, lo que forja un contexto inadecuado por la improcedente convivencia sistémica. Ahora lo realmente importante es conocer el sentir del personaje más importante de la empresa, fuera de su puesto.

Comentarios finales

Resumen de resultados

Al realizar la entrevista en la ciudad de Dolores Hidalgo, C.I.N., Guanajuato fue considerado un universo de 76 personas elegidas aleatoriamente, estableciendo un rango de edad de 18 a 60 años, trabajadores de la iniciativa privada, negando la propuesta de empleados de gobiernos municipal, estatal o federal, incluyendo escuela alguna y, por supuesto que tengan un empleo al día. Para ejemplificar de una manera clara, se utilizan porcentajes del 100% de los trabajadores elegidos, alcanzando los siguientes resultados: al cuestionarles sobre las condiciones de trabajo las respuestas fueron por demás interesantes, el 57% indica que tiene la tarde libre para reunirse con sus amigos o familia, e inclusive hacer actividades en su casa; por otro lado comentaron de su preparación académica, donde mencionan que trabajan en un puesto que no va relacionado siendo esto en un 59%, de la muestra solo el 41% considera que en un futuro pudiera ascender de puesto; es de llamar la atención que un 78% comentan que le dan herramientas para realizar sus funciones, el resto tiene que llevarlas; la relación con los compañeros corresponde en

un 74%, señalan que la relación es buena, inclusive se apoyan cuando tiene dificultades en el empleo; el 72% mencionan que se llevan bien con su jefe porque los trata bien, los escucha en sus sugerencias, además les da permiso de salir o faltar a su empleo cuando estos lo necesitan: al 78% les gusta el lugar donde trabajan por la cercanía y el servicio de transporte que ofrece la compañía adicionando la habilidad que tienen para desempeñar bien las tareas asignadas; las prestaciones, un 42% menciona que son apropiadas, finalmente las personas mencionaron que en el municipio no existe suficientes fuentes de empleo, ya que la mayoría son talleres de cerámica (aproximadamente 300), muchos de ellos familiares y solo 5 con más de 100 empleados, por lo tanto el 53% al salir de su actual empleo lo hará por un mejor salario, y finalmente el 21% por un puesto diferente.

Conclusiones

Cuando varias empresas de la región se quejan de la deserción de su personal en gran escala y no pueden evitarlo, esto ocurre constantemente, provocando pérdidas en su producción por la escasez de trabajadores, no cumpliendo así su objetivo, el cual va orientado a los pedidos de su clientes, por ello, no soslayemos las estrategias que están utilizando, seguramente será necesario revisarlas e inclusive proponer unas nuevas que se adapten al tipo de personas que se emplean en la firma. Entonces, la gente trabajadora se va de la empresa en su mayoría por el salario percibido y falta de oportunidades de desarrollo en su interior.

Recomendaciones

El primer paso esta dado, es por demás importante sugerir el seguimiento de la investigación, al profundizar en el tema ofrecerá una panorama más amplio del sentir de los trabajadores de la ciudad de Dolores Hidalgo, C.I.N. Guanajuato. Revisar las dos partes: empresa y empleados, verificar lo ocurrido dentro y fuera de la compañía, determinar las condiciones de trabajo que vive cada persona en la organización revisando la situación imperante en las mismas. La sugerencia es acudir a un número adecuado de empresas del municipio y hacer entrevistas dentro y fuera de la organización, generando una muestra a fin de definir el número de empresas y personas que habrán de contestar al o los entrevistadores. El resultado será concreto y confiable.

Referencias:

- Martínez V. y Lucas, A. (2001), *La Construcción de las Organizaciones: la cultura de la empresa*, Madrid, España: Editorial Universidad Nacional de educación a Distancia.
- Alles, M. (2010), *Cómo transformarse en un jefe entrenador en 12 pasos*, Naucalpan, México: Ediciones Granica México, S.A. de C.V.
- Fernández, E. (2010), *Administración de Empresas. Un enfoque interdisciplinar*, Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- González, M. y Olivares, S. (2005), *Administración de Recursos Humanos, Diversidad-Caos*, México, D.F.: Editorial CECSA.
- Chruden, H. y Sherman, A. (2002), *Administración de Personal*. México, D.F., Editorial CECSA.
- Quiroga, G (1999), *Organización y métodos en la administración pública*, México, D.F., Editorial Trillas
- Mosley, D. y Pietri, P. (2005). *Supervisión, la práctica del empowerment, desarrollo de equipos de trabajo y su motivación*, México, D.F., Editorial Thomson.

Notas biográficas

El **Lic. Agustín Córdova Grimaldi**, Licenciado en Relaciones Industriales por el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, actualmente profesor de tiempo completo en la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato, en Dolores Hidalgo, C.I.N.; Guanajuato, coordinador del programa educativo de administración Área Recursos Humanos de abril de 2008 a agosto de 2016.

Apéndice

Respuestas de los trabajadores entrevistados-

INDICADOR	RESPUESTAS
1. Jornada laboral permite tener la tarde libre	43
2. Relación del puesto con la preparación académica	45
3. Posibilidades de desarrollo en la empresa	31
4. Reciben herramientas de trabajo por parte de la empresa	59
5. Relación con los compañeros de trabajo	56
6. Relación con el jefe inmediato	55
7. Gusto por el lugar de trabajo	59
8. Prestaciones recibidas	32
9. Dejaría la empresa por un mejor salario	40
10. Dejaría el puesto por otro mejor	16

Colaboradores en la investigación de campo: Balderas Piñón Silvia Martha, Hurtado Hernández María Dolores, Segura Torres Blanca Maricela

ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL RECICLADO DE AGUAS GRISES POR SECTORES

Dra. Gabriela de Jesús Córdova Lara¹, Dra. Blanca Esthela Solís Recendez² y
Dra. Alejandra García Hernández³

Resumen— En la actualidad, una de las preocupaciones con mayor relevancia a nivel mundial, es encontrar mecanismos que permitan un consumo eficiente de los recursos, principalmente de los no renovables como el agua, siendo uno de los más importantes que se relaciona directamente con la calidad de vida de la población. El tratamiento y reutilización de las aguas grises, son un componente importante de las prácticas sustentable, usándolas para tareas donde no es necesario el uso de agua potable. En el presente trabajo, se realiza un análisis del impacto que puede llegar a tener el reciclado de aguas grises por sectores de la población, bajo un proceso de recolección propuesto. Los resultados muestran una reducción en la demanda de agua potable que se tiene de manera mensual hasta en un 55%, reciclando bajo ciertas condiciones el agua proveniente de la regadera, la lavadora y del lavamanos de cada vivienda del sector.

Palabras clave— Aguas grises, reciclado, sectores.

Introducción

El agua es un bien natural esencial para la vida del planeta y para la supervivencia de las sociedades humanas, ya que juega uno de los papeles más importantes para el mantenimiento de la vida en el planeta. Su funcionalidad biológica la hace indispensable para la creación y supervivencia de todos los seres vivos y como si esto no fuera poco, el agua también es pilar del desarrollo de un país (Salas y Mendoza, 2006).

A escala mundial, este bien se ve amenazado por los mega proyectos de desarrollo urbano e industrial no planificados, la deforestación y el cambio en el uso de suelo entre otros factores (Salas y Mendoza, 2006). En la actualidad, el desarrollo económico de diferentes regiones del planeta, ha provocado signos notorios de deterioro en el ciclo hidrológico que se manifiesta en condiciones de escasez del recurso. Además, el crecimiento poblacional y la industrialización dieron como resultado un incremento en la demanda del líquido, así como una mayor dispersión de las zonas urbanas en sitios desprovistos de agua, creando así la necesidad de desarrollar más infraestructura para continuar abasteciendo las demandas de la población (Monforte y Cantú, 2009).

Desde la Cumbre de la tierra en Río de Janeiro organizada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1992, fue analizada la problemática de la protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce, así como la aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de estos recursos, ya que son un componente esencial de la hidrósfera de la Tierra y parte indispensable de todos los ecosistemas terrestres (ONU, 1977).

El objetivo general es velar por que se mantenga un suministro suficiente de agua de buena calidad para toda la población del planeta, y preservar al mismo tiempo las funciones hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas, adaptando las actividades humanas a los límites de la capacidad de la naturaleza y combatiendo los indicadores de las enfermedades relacionadas con el agua. Es preciso contar con mecanismos innovadores, entre los que pueden estar el uso de las tecnologías locales mejoradas para aprovechar plenamente los recursos hídricos limitados, y protegerlos contra la contaminación.

Estrictamente hablando, según la ley de la conservación de la materia de Lavoisier, el volumen total del agua en el planeta no ha cambiado, sin embargo existe una percepción de incremento en la escasez del vital líquido en la mayoría de las regiones del planeta. Esta percepción tiene un sustento real, y es debido a los cambios en el ciclo hidrológico y a los problemas de contaminación que han reducido el volumen de agua dulce disponible en ciertas regiones.

De acuerdo con los estudios sobre los balances hídricos del planeta, solamente el 0.007% de las aguas dulces se encuentran realmente disponibles a todos los usos humanos de manera directa. De esta pequeñísima porción dependen procesos sociales vitales. Las más recientes evaluaciones de los especialistas y las organizaciones

¹ La Dra. Gabriela de Jesús Córdova-Lara es docente investigador de la Universidad Autónoma de Zacatecas, de la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica, en el programa de Ingeniería en Computación. icegaby@uaz.edu.mx (autor corresponsal).

² La Dra. Blanca Esthela Solís-Recendez es docente investigador de la Universidad Autónoma de Zacatecas, de la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica, en el programa de Ingeniería en Computación. blsolis@uaz.edu.mx

³ La Dra. Alejandra García-Hernández es docente investigador de la Universidad Autónoma de Zacatecas, de la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica, en el programa de Ingeniería de Software. alegarcia@uaz.edu.mx

internacionales conectadas con los problemas del agua, sugieren que para el año 2025 más de las dos terceras partes de la humanidad sufrirá algún estrés por la falta de este líquido (Toledo, 2002).

La mayoría de los recursos de agua dulce del planeta se concentran en solo seis países: Brasil, Rusia, Canadá, EE.UU., China e India, ya que más del 40% de los ríos del mundo se concentran en estos países. La cantidad de recursos acuáticos en los continentes varía de acuerdo con las estaciones del año. Por ejemplo: la mayor parte de los flujos en los ríos de Europa ocurren entre abril y julio (46%), en Asia entre junio y octubre (54%), en África durante septiembre y diciembre (44%), Sudamérica de abril a julio (45%) y en Oceanía durante los meses de enero a abril (46%). En promedio, en los demás países, incluido México, cerca del 46% del total global de las descargas de los ríos ocurren entre mayo y agosto (Shiklomanov, 2000).

Además de lo anterior, en México se presentan dos particularidades que se asocian a los problemas de escasez del agua, la primera precisamente es la gran diversidad de regiones y climas, ya que dos terceras partes del territorio nacional son áridas o semiáridas. Asimismo, datos de la Comisión Nacional del Agua (CNA, 2013), muestran que en Baja California la ocurrencia de la lluvia es muy escasa, solamente precipitan 202 mm al año, mientras que en Tabasco el volumen de precipitación es doce veces mayor, 2 410 mm al año. También es importante destacar que el 67% de la lluvia se presenta en tan solo cuatro meses del año, lo que dificulta el adecuado aprovechamiento, obligando a la construcción de infraestructura necesaria para la captación y distribución del líquido.

Como segunda particularidad, en el país, el mayor crecimiento poblacional y económico se ha generado en las zonas con menor disponibilidad de agua, es decir, en el centro y norte, donde se tiene solamente el 31% de la disponibilidad de agua nacional y se concentra el 77% de la población, a diferencia de la zona sureste, donde el 23% de la población cuenta con el 69% del recurso disponible (CNA, 2013).

Aunado a lo anterior, de las 13 regiones hidrológico-administrativas u organismos de cuenca que componen al país, ocho están por abajo de la media nacional; tres con bajas precipitaciones, cuatro corresponden al sector de muy bajas -entre las que se encuentra Zacatecas- y una a extremadamente baja. Siguiendo con el análisis para Zacatecas, solo por tener una referencia de la gravedad que se enfrenta en ciudades con poca precipitación pluvial en el país, alrededor de 19 mantos acuíferos de los 34 que hay en el estado están sobre-explotados. Algunos de los mantos sobreexplotados son Sabinas, Benito Juárez, Aguanaval, Ábrego, Guadalupe de las Corrientes, Puerto Madero, Calera, Chupaderos, Guadalupe-Bañuelos, La Blanca, Loreto, Villa Hidalgo, Jerez, Villanueva y Ojocaliente. Esto genera que el agua extraída para ser suministrada a los diferentes municipios, sea cada vez de mayor profundidad en los mantos acuíferos y con mayores cantidades de minerales, convirtiéndose en otros dos grandes problemas en el abasto de la misma, ya que generan mayor cantidad de sarro en las tuberías, aunado al mayor consumo de energía para la extracción y menor calidad del agua.

Por lo anterior, es de suma importancia encontrar mecanismos que permitan además de una mejor distribución de los recursos hídricos, utilizar de manera más eficiente el agua disponible. En este sentido, una alternativa prometedora es encontrar la manera de poder utilizar al máximo las aguas grises de los hogares, así como las provenientes de las pocas lluvias que se tienen de manera anual, y poder con ello coadyuvar a solventar los problemas relacionados con la falta de este vital líquido a la sociedad.

Descripción del Método

Definición de aguas grises.

Las aguas grises son aquellas provenientes del uso del lavabo, regadera y en general las que son mezcladas con jabones y detergentes (Vammen, 2012). Son aguas residuales que tuvieron un uso ligero, que pueden contener jabón, cabello, suciedad o bacterias, pero que están suficientemente limpias para ser aprovechadas para actividades dentro del hogar que no requieren de agua de calidad potable, como inodoros o en riego del jardín por mencionar algunas (Allen, 2015).

Sin embargo, el sistema de drenaje típico en los hogares de México, desecha toda el agua directamente al drenaje junto con las aguas negras, contaminando así las aguas grises e impidiendo su posible aprovechamiento (Olivares y Sandoval, 2008). Estas aguas representan entre el 50% y el 80% de las aguas residuales residenciales, y pueden ser aprovechada para evacuar inodoros, regar jardines o realizar la limpieza de ciertas áreas. Al aprovechar las aguas grises se reduce la demanda de agua potable, con todas las consecuencias positivas que esto tiene para el ambiente y la sociedad (INE, 2014).

Análisis de las aguas a ser recolectadas.

El primer paso en el proyecto fue establecer cuáles de las aguas grises de la vivienda serían recolectadas. Para ello, se tuvieron que analizar las cantidades de agua gastadas por los diferentes dispositivos. Por ejemplo, para una familia típica en México, llámese familia típica a aquella formada por cuatro integrantes que comúnmente son papá, mamá y dos hijos (Córdova et al. 2013), el consumo en litros de agua por persona en una ducha de 10 min es de 100

L, lo que significa que el consumo total por día sería de 400 L, que corresponde a una cantidad grande de aguas grises que pueden ser recicladas. De la misma manera se realizó el análisis para los demás rubros estableciendo como prioridades el reuso de las aguas provenientes de la regadera, a reserva de que el usuario por alguna cuestión especial no quisiera reusar el agua (como el hecho de haberse pintado el cabello); del lavabo y del lavado de ropa, teniendo en consideración que no se usa ningún tipo de sustancias que no permitieran su reuso.

Para esto se usaron los datos reportados por CONAGUA (2013). Los resultados del estudio son presentados en la Tabla 1.

Tabla 1. Consumo de agua en algunos servicios dentro de una vivienda de acuerdo a CONAGUA.

Dispositivo	Consumo actual de agua en litros	Consumo en litros suponiendo una familia de 4 personas
Regadera	100 L por persona al día.	Se gastan 400 L al día. Suponiendo una ducha de 10 minutos.
Lavabo	15 L por persona al día.	60 L al día.
Lavado de ropa	En promedio se usan 90 litros en una carga grande, si se lava 3 veces a la semana, son 270 litros.	38.57 L a día.

Cabe mencionar que, el consumo diario por persona en una vivienda típica es de aproximadamente 300 L, considerando los rubros mostrados en la Tabla 1 pero además deben considerarse aspectos como agua destinada a la preparación de los alimentos, descargas en el inodoro, regado de jardín, entre otros.

Proceso de recolección de aguas grises por sectores.

La idea fundamental, es poder hacer la recolección de las aguas grises por sectores de la población para que puedan ser reutilizadas. En el presente trabajo se propone como sector a una cantidad de casas organizadas por colonias, es decir, asentamientos de la población en una metrópoli que cumpla como condiciones mínimas para que las colonias puedan ser consideradas como sectores, con lo siguiente:

- una cantidad mínima de 60 casas, lo que permitirá reflejar un mínimo costo para quienes absorban el gasto de mantenimiento del sistema,
- de preferencia que las viviendas estén unidas, esto permitirá una menor cantidad de instalaciones tanto para la recolección de las aguas grises, como para el suministro del agua tratada, y por ende, una menor inversión,
- que cuenten con los servicios básicos de luz, agua potable y alcantarillado,
- que tengan una cantidad como mínimo de características similares en cuanto a tamaño y cantidad de habitantes, ya que esto permitirá tener un mejor control y manejo del sistema de reciclado y,
- una ubicación geográfica que permita realizar la instalación de los aditamentos necesarios, sin que esto implique grandes inversiones, como lo son zonas sin tanto relieve.

Ahora bien, la recolección de las aguas grises requiere de ciertas instalaciones adicionales para el manejo de las aguas de los que comúnmente son instalados en las viviendas, es decir, se requerirá de tubería adicional, depósitos auxiliares de almacenamiento tanto para la recolección de las aguas grises como para el tratamiento de la misma, así como uno adicional en cada casa para recibir el agua tratada, y un sistema que permita tener el control para el buen manejo de esta agua tanto en las viviendas como en el lugar donde se tenga la recolección general.

La descripción del proceso general para la recolección del agua gris por sectores inicia en cada vivienda, en la cual se debe de tener un primer sistema de control, que permita determinar si el agua puede ser enviada como agua gris al almacenamiento general del sector o bien, si es necesario mandarla al drenaje. Para tener un manejo más eficiente en esto, es importante contar con un tinaco que sirva como depósito temporal de las aguas grises, funcionando como un primer filtro para determinar de manera automática, mediante el uso de medidores de la calidad de agua como sensores, si el agua cumple con las características de mínimos contaminantes para pasar al siguiente depósito o bien, ser desechada al drenaje. Este depósito temporal permitirá evitar que toda el agua

almacenada para su tratamiento, sea contaminada en el caso de que, por ejemplo, algunos usuarios no hayan usado el sistema en el hogar para desechar el agua con ciertos contaminantes al drenaje, y esta agua sea considerada como aguas grises, teniendo agua con ciertas cantidades de químicos que el filtro no permita limpiar.

El siguiente paso es mandar las aguas grises al sistema de filtrado. Existen varios métodos para realizar este tratamiento de agua y dejarla de tal manera que pueda ser reutilizada en ciertos aspectos en el hogar o en la colonia. Una vez que se lleve a cabo este proceso, el agua tratada estará lista para ser enviada al sistema de recolección de aguas grises del sector para ser reenviada nuevamente a los hogares y almacenada en un tinaco especial, y ser enviada a los servicios en donde será reutilizada. El proceso completo se muestra en la Figura 1.

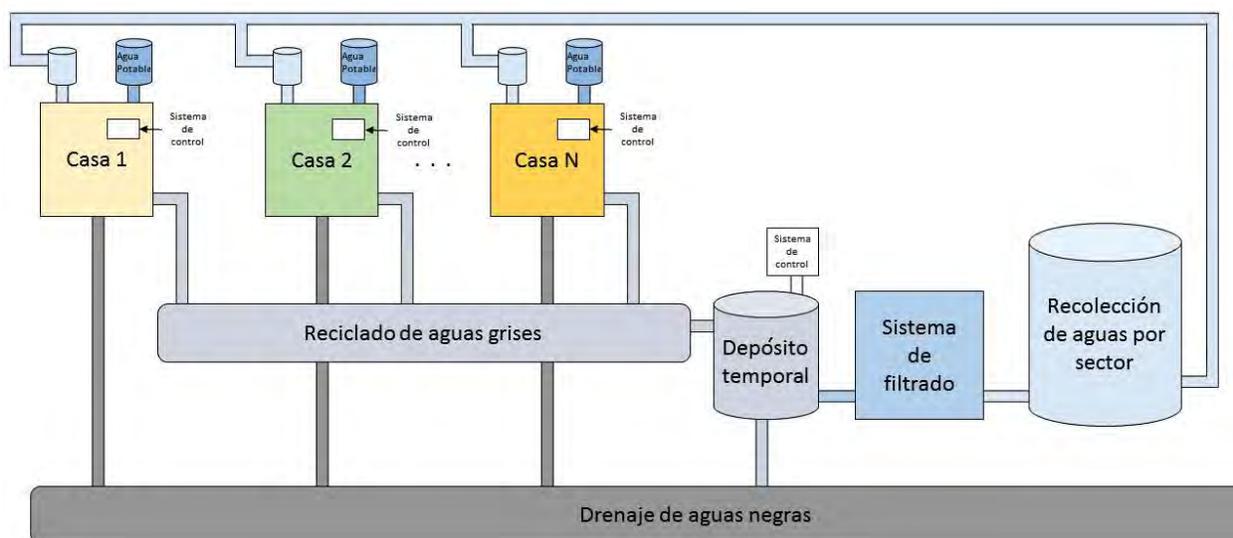


Figura 1. Proceso de recolección de aguas grises

Es importante mencionar que a pesar de que se tenga un buen proceso de tratamiento de agua, esta difícilmente servirá como agua potable nuevamente, por lo que solo podrá ser utilizada en el riego de jardín y en descargas en los inodoros, y dejar la instalación adecuada para que así suceda, evitando así que pueda ser contaminada el agua potable.

Resultados y Conclusiones

Resumen de resultados

Los resultados del presente trabajo permiten tener un panorama general de los beneficios que se pueden lograr teniendo la recolección y reuso de las aguas grises por sectores de la población. Para poder tener un análisis completo del impacto de dichos beneficios que se pueden tener, es necesario tener una tabla que englobe todos los consumos que se tienen en una vivienda con una familia promedio de agua potable, lo cual es mostrado en la Tabla 2.

La cantidad total de agua gastada en los diferentes servicios que se tienen en una vivienda, es representada por la ecuación 1, que es la suma de los gastos que se tienen en cada servicio.

$$GTA = \sum_{i=1}^n GTA_i \quad (1)$$

Tabla 2. Consumo de agua en los diferentes servicios en una vivienda según datos obtenidos de CONAGUA

Dispositivo	Consumo actual de agua en litros.	Consumo en litros suponiendo una familia de 4 personas.
Regadera	100 L por persona al día.	Se gastan 400 L al día. Suponiendo una ducha de 10 minutos.
Lavabo	15 L por persona al día.	60 L al día.
Sanitarios	80 L por persona. Una descarga genera un gasto de 16L.	320 L al día.
Lavado de ropa	En promedio se usan 90 litros en una carga grande, si se lava 3 veces a la semana, son 270 litros.	38.57 L a día.
Riego	60 L por día. Cada minuto que se riega se utilizan 12L.	60 L al día. Suponiendo un riego de 5 minutos.

En donde GTA representa el gasto total de agua que se tiene por vivienda, n representa los diferentes servicios considerados en el gasto total que en este caso son: GTA_1 , gasto total que se tiene en la regadera; GTA_2 , gasto total que se tiene en el lavabo; GTA_3 , gasto total que se tiene en las descargas de los sanitarios; GTA_4 , gasto total que se tiene en el lavado de ropa y GTA_5 , gasto total que se tiene el el riego. Cabe mencionar que de considerarse necesario pueden ser agregados más servicios.

Entonces y de acuerdo con la ecuación 1, se tiene el siguiente gasto total al día de agua en una vivienda:

$$GTA = \sum_{i=1}^n GTA_i = GTA_1 + GTA_2 + GTA_3 + GTA_4 + GTA_5$$

$$GTA = 400 L + 60 L + 320 L + 38.57 L + 60 L = 878.57 L$$

Ahora bien, la ecuación 2 permite realizar el análisis pero solo del agua gris que es posible reutilizar de la vivienda.

$$AG = \sum_{i=1}^n AG_i \tag{2}$$

En donde AG representa el agua gris que puede ser reutilizada, n representa la cantidad de servicios de los cuales el agua es considerada como agua gris, por lo que AG_1 representa el agua de la regadera, AG_2 representa el agua del lavabo y AG_3 representa el agua proveniente del lavado de ropa.

Con los datos proporcionados en la Tabla 1, es posible tener una idea clara de la cantidad de agua aproximada que puede ser mandada al sistema de recolección de agua gris por vivienda, y con esto, el impacto que se puede generar de manera anual con el reuso de la misma. Entonces, sustituyendo los valores de la Tabla 1 en la ecuación 2, se tiene lo siguiente:

$$AG = \sum_{i=1}^n AG_i = AG_1 + AG_2 + AG_3 = 400 L + 60 L + 38.57 L = 498.57 L$$

Esto significa que se puede tener una cantidad de 498.57 L de agua al día por vivienda que puede ser reutilizada.

Ahora bien, la cantidad total de agua gris recolectada por sector, considerando la especificación descrita anteriormente para que pueda ser considerado como un sector, es necesario que se tenga como mínimo una cantidad de 60 casas, es representado por la ecuación 3.

$$AGRS = (AG)(N) \tag{3}$$

En donde $AGRS$ representa la cantidad total de agua gris recolectada por sector y N , la cantidad de casas en el sector. De manera que si se consideran las 60 casas propuestas para cada sector, entonces se tiene en promedio una cantidad de agua gris recolectada por día aproximadamente de 29,914.2 L, definido por la ecuación 3.

$$ARS = (AG)(N) = (498.57)(60) = 29,914.2 L$$

La ecuación 4 representa los servicios en los que puede ser reutilizada el agua tratada, por que como se mencionó anteriormente, esta no puede ser considerada como agua potable si no se lleva a cabo un adecuado procedimiento para dicho fin, entonces:

$$SRA = \sum_{i=1}^n SRA_i \quad (4)$$

En donde SRA representa los servicios en los que será reusada el agua gris tratada, n representa la cantidad de servicios que para este caso son dos: SRA_1 que es la descarga de sanitario y SRA_2 que corresponde al riego de jardín. Cabe mencionar que no está limitado al uso en estos dos servicios, ya que el agua puede ser usada para regar áreas que sean comunes para los habitantes de las colonias o bien, para el lavado de automóviles entre otros.

El gasto generado solamente en los servicios en donde será reutilizada el agua es, según los datos proporcionados por la Tabla 2, de 380 L al día por vivienda, lo que significa que se tiene un gasto en esos servicios por sector de 22,800 L al día. Considerando que se están reciclando 29,914.2 L de agua al día por sector, esto permite tener una cantidad de agua suficiente para disponer en los servicios en donde se desea el reuso de la misma, dejando para poder ser usada en otros servicios la cantidad de 7,114.2 L de agua al día.

Conclusiones

Es evidente que se requieren medidas urgentes que permitan generar estrategias para el cuidado y buen uso del agua, ya que es indispensable para la vida y del equilibrio de todo el ecosistema del planeta. Una estrategia interesante es precisamente el uso de las aguas grises de las viviendas, ya que permitirá poder usar esta agua dos veces aprovechando así, mejor este recurso.

Según los resultados del presente trabajo de acuerdo al análisis realizado, el ahorro en el consumo mensual del vital líquido que se puede generar por sectores de la población, mediante el reciclado y reuso de las aguas grises, es de 29,914.2 L de agua al día por sector, sin considerara las aguas de lluvia, lo que equivale a un ahorro de 897.6 metros cúbicos de agua mensualmente, correspondiente a un 55.75% del consumo de agua potable de una vivienda en un mes, una cantidad considerable y que permitiría generar un impacto social y ambiental positivo, que puede tener repercusiones no sólo en la región, sino también a nivel mundial, ya que aporta a la disminución de la huella ecológica y en la protección de la calidad y suministro del agua dulce en el mundo.

Es necesario ahora realizar un análisis de la infraestructura necesaria, así como los procedimientos que pudieran servir para el filtrado del agua y con ello, tener una visión clara del costo beneficio de la propuesta presentada, aunque es evidente que los beneficios pueden llegar a ser de gran impacto ambiental y social en los próximos años, por lo que significa tener estrategias que permitan el cuidado y conservación del agua, dada la importancia de la misma para la vida en el planeta.

Referencias

- Allen, L. (2015). Manual de diseño para el manejo de aguas grises para el riego exterior. *Greywater Action*. Abril, 2015, 2(55).
- CNA. (2013). *Estadísticas del Agua en México*. Comisión Nacional del Agua. CONAGUA/SEMARNAT.
- Córdova Lara, G., de León Sigg, M., Villa Cisneros, J. L., Pérez Coutiño, M., & Vazquez Reyes, S. (2013). Towards Domestic Social Interest Housing. *Industrial and Systems Engineering Research Conference*. Puerto Rico: ISERC.
- Instituto Nacional de Ecología. (2014). *Aprovechamiento de aguas grises, uso de las aguas grises en el hogar*. INE.
- Monforte García, G., y Cantú Martínez, P. C. (2009). Escenario del agua en México. *CULCyT: Cultura Científica y Tecnológica* (30).
- Olivares, R. y Sandoval, R. (Noviembre de 2008). El agua potable en México: historia reciente, actores, procesos y propuestas. *Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento, A.C.*
- Organización de las Naciones Unidas. (1977). *Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce*. Primera Parte, Cap1, Secc. C, Departamento de Asuntos Económicos y sociales.
- Salas, J.A. y Mendoza, P. (2006). Problemática del Agua y Crecimiento Urbano en Ciudad Juárez, Chihuahua. *CULCyT: Cultura Científica y Tecnológica* (14-15).
- Shiklomanov, I.A. (2000). *Appraisal and Assessment of World Water Resources*. *Journal of Water International*. 25(11-32). Publicado en línea el 22 de enero de 2009.
- Toledo, A. (2002). El agua en México y el Mundo. *Gaceta Ecológica* (64), 70.
- Vammen, K. (2012). Conclusiones del Estudio: calidad y disponibilidad del los recursos hídricos en la subcuenca del Río Viejo. *Latin Americans Journals Online*, 6 (12).

IMPORTANCIA DEL RECLUTAMIENTO DE SELECCIÓN DE PERSONAL PARA EL SISTEMA ORGANIZACIONAL DE SERVICIO AÉREO

María Dolores Coria Lorenzo MD¹, MCI. Guillermina Pérez González²,
MCB. Ángel Eduardo Márquez Ortega³

Resumen— El trabajo tiene como finalidad mostrar los pasos a seguir dentro del proceso de selección de nuevos individuos y/o empleados en un o sistema organizacional de servicio aéreo, para ello, se toma como antecedente la planeación de los recursos humanos y el perfil de puestos. Se trata de un estudio de caso, y la empresa en cuestión es una aerolínea comercial que opera en el Aeropuerto Benito Juárez de la Ciudad de México. Para este estudio, se tomó como modelo la propuesta de los tipos de prueba que se debe aplicar en cada caso, según es la naturaleza del puesto y el nivel en el cuál se encuentra dicho puesto dentro de la estructura organizacional.

Palabras clave: planeación de capital humano, perfil de puesto, reclutamiento, y selección de personal

Introducción

El artículo tiene por objetivo analizar el impacto que tiene dentro de las organizaciones el hecho de no contar con un adecuado sistema de reclutamiento y selección. La investigación surge debido a que en la actualidad en diversas empresas de la industria de la Aviación no se lleva a cabo de manera correcta dicho ejercicio. Esta investigación ayudara a comprender cuál ha sido el principal problema que impide que esta organización cuente con personal que reúna el perfil de puesto adecuado. El perfil sirve para identificar los conocimientos y habilidades, de cada adepto apto para el puesto considerando las herramientas y la información que se requiere para una posición (Zepeda 2002). La razón de tomar como referencia a la industria de la Aviación como modelo para este artículo se debe al hecho de que resulta preocupante que personas que no reúnen un perfil de puesto estén ocupando una vacante que no les corresponde.

El sustento teórico de este trabajo señala que las organizaciones que no llevan a cabo los pasos a seguir para un adecuado proceso de selección de un individuo corren el riesgo de tener al hombre equivocado en un puesto determinado, de ahí la importancia de llevar a cabo dicho procedimiento, antes de entrar de lleno a estos pasos la empresa debe de planear sus necesidades de personal, ya se trate de una organización de nueva creación, o bien porque está en crecimiento y por lo tanto requiere de nuevos individuos. Una vez hecho lo anterior se realiza el proceso de reclutamiento y selección de personal. Este método se debe llevar a cabo dentro de cualquier organización, sin importar el tamaño y naturaleza de esta. Para poder poner en marcha el reclutamiento de personal, es necesario contar con la información suficiente sobre el puesto en cuestión, es decir, se requiere conocer. ¿Cuáles son los requisitos del puesto o la vacante en cuestión?. La información de los puestos y los requisitos para ocuparlos se obtiene a través de una tecnica denominado análisis de puestos (Werther 2014), este es el documento que permite identificar; cuáles son los requisitos que los individuos deben cubrir para ocupar una vacante. Este instrumento contiene en esencia las competencias que debe poseer un individuo que ocupara una vacante dentro de una organización. El reclutamiento y selección de personal no son las únicas etapas que se consideran dentro del

¹ M. A. María Dolores Coria Lorenzo es Profesora de Tiempo Completo, Colaboradora del Cuerpo Académico reconocido por PRODEP. Dicta catedra: En la División de la Licenciatura en Administración. En el Tecnológico de Estudios Superiores de Chimalhuacán, loliscoria2509@hotmail.com (autor corresponsal)

² M. C. I. Guillermina Pérez González, es Profesora de Tiempo Completo, Miembro del Cuerpo Académico reconocido por PRODEP. Dicta catedra: En la División de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Administración. En el Tecnológico de Estudios Superiores de Chimalhuacán. guille_929500@hotmail.com

³ M.C. B Ángel Eduardo Márquez Ortega es Profesor de Tiempo Completo en el TESCHI, Miembro del Cuerpo Académico reconocido por PRODEP. Dicta catedra: En la División de Ingeniería Química e Ingeniería en Mecatronica aemo1977@hotmail.com

procedimiento que se sigue para la integración de un nuevo individuo a la organización, pero si son las principales ya que de ellas depende en gran medida que se elija al individuo más apto para cubrir una vacante.

El poner en práctica un adecuado proceso de reclutamiento y selección trae beneficio a estas organizaciones, uno de estos beneficios es el poder contar con el capital humano adecuado en el puesto adecuado.(Arias 2008)

Descripción del Método

La planeación del capital humano. Al ser el factor humano el recurso más valioso dentro de una organización, es importante darle a este el valor y la importancia que se merece, por tal motivo es importante que la organización cuide y conserve a dicho capital, para lograr este propósito, debe poner en marcha un adecuado programa de selección del mismo.

La labor de la gerencia de capital humano, es una tarea fundamental que toda organización debe trabajar, es decir, debe de planear la naturaleza de los recursos humanos que requiere para poder cubrir los puestos vacantes dentro de su organización. Esta tarea requiere de aplicar de manera adecuada las etapas de la integración de personal, este procedimiento consta de 5 fases o etapas según algunos autores, entre ellos (Chiavenato,2007) sin embargo en este trabajo es referenciar a las dos primeras etapas que presume contar con personal altamente calificado debe considerar poner en práctica dicha técnica,, ello sin importar la magnitud o tamaño de la empresa, sin embargo, depende de cada organización el camino y las técnicas que decida aplicar para llevar a cabo dicho método. La planeación de recursos humanos ayuda a la administración de patrones de carrera profesional, así como a reclutar personal con éxito para que tomen esas posiciones en su trayectoria profesional (Montana 2004). Con la planeación de los recursos humanos se intenta definir con anticipación la fuerza de trabajo y los talentos humanos que serán necesarios para un periodo determinado (Werther, 2014). La planeación de los recursos humanos es el proceso de anticipar y prevenir el movimiento de personas hacia el interior de la organización, dentro de esta y hacia afuera. Su propósito es utilizar estos recursos con tanta eficacia como sea posible, donde y cuando se necesite, a fin de alcanzar las metas de la organización (Chiavenato 2007). La planeación de recursos humanos es un proceso utilizado para establecer los objetivos de la función de personal y para desarrollar estrategias adecuadas para alcanzar tales objetivos.(Reyes Ponce 2000). Las organizaciones deben de pensar a futuro, es por ello que se debe estimar con antelación las necesidades futuras de personal, de ahí que planeen tales necesidades, pero, qué sucede cuando las organizaciones no llevan a cabo dicha labor, la respuesta es clara, corren el riesgo de no tener a la persona adecuada en el puesto adecuado.

Gestión del talento humano. En la última década se ha hecho referencia al talento humano como la medula espinal de una organización, que lo que sostiene a una empresa es el capital humano (Dessley 2008), ese capital que es intangible y radica en la mente de cada empleado a través de sus habilidades, desempeño y conocimiento, el concepto de gestión de talento humano depende de cada organización y el cómo lo gestiona, Es contingente y situacional, pues depende de aspectos como la cultura, el giro de la organización, la tecnología utilizada, los procesos internos y otras variables importantes (Chiavenato I. , 2011) el talento humano es el que desarrolla y convierte en acción lo que se planifica por la administración, la gestión del talento humano es un pilar fundamental para el desarrollo exitoso de los procesos, pues al final las personas son las responsables de ejecutar las actividades dentro de una empresa.(Werther 2014)

Reclutamiento de personal. El reclutamiento es un conjunto de técnicas y procedimientos que se proponen atraer candidatos potencialmente calificados y capaces para ocupar puestos dentro de la organización (Chiavenato 2000). Con el reclutamiento se inicia la primera etapa de la integración de los recursos humanos a una organización. El reclutamiento es un conjunto de procedimientos orientado a atraer candidatos potencialmente calificados y capaces de ocupar cargos dentro de la organización. El reclutamiento debe a traer una cantidad de candidatos suficientes para abastecer de modo adecuado el proceso de selección. Además la función del reclutamiento es suministrar la selección de materia prima básica (candidatos) para su funcionamiento (Chiavenato 2000). Cuando una organización necesita capital humano para cubrir alguna vacante, debe decidir si llevara a cabo un reclutamiento interno (entre el personal de la corporación) o externo (entre el capital humano disponible en el mercado de trabajo externo) (Werther 2014). Cada organización debe determinar en cada caso cual será el camino que seguirá para llevar a cabo dicho proceso ya que si cuenta dentro de sus filas con los individuos capaces para cubrir una vacante, no será necesario acudir al reclutamiento externo, sin embargo si no cuenta con algún candidato viable, deberá de recurrir al reclutamiento externo, para ello deberá de elegir el medio que utilizara para dar a conocer a un público determinado

sus vacantes en turno. La gran mayoría de los estudiosos de capital humano aconsejan que el reclutamiento sea llevado a cabo de manera externa ya que una de las ventajas que ésta representa es que los nuevos candidatos traen consigo nuevas perspectivas para la organización. En la actualidad la fuente más utilizada por las empresas para anunciar sus vacantes es a través de la web, como ejemplo podemos citar a OCC Mundial, aunque algunas otras organizaciones aún siguen utilizando al periódico como medio para anunciar sus vacantes, pero, sea cual fuere el medio que se utilice, la intención es proveerse de los mejores elementos, es decir, de aquellos que cubran los requisitos de la vacante. El reclutamiento es externo cuando se dirige a candidatos, reales o potenciales, disponibles o empleados en otras empresas, su consecuencia es una entrada de recursos humanos (Chiavenato 2007)

Selección de personal. Una vez que se ha elegido al candidato (s), con mayor viabilidad para cubrir la vacante, se procederá a realizar la selección de estos. En esta etapa se realiza una serie de pruebas con la intención de elegir de una manera más certera al candidato(s) con mayor potencial. Las pruebas que se aplica a los candidatos, depende de la naturaleza del puesto y del grado de conocimiento que se requiera para el mismo, es así como se determinan las pruebas que se aplicaran en cada caso. La selección de personal cumple su finalidad cuando coloca en los cargos de la empresa a los ocupantes adecuados a sus necesidades y que pueden, a medida que adquieren mayores conocimientos y habilidades, ser promovidos a cargos más elevados que exigen mayores conocimientos y habilidades. (Rodríguez 2008). El proceso a seguir para llevar a cabo la selección de personal, no es único, este depende de la técnica que se elija, la elección de este depende de la naturaleza de la organización y de su estructura organizacional, en este caso considera la propuesta del autor William Werther.

El proceso de selección de personal inicia con la recepción de las solicitudes, es decir cuando el individuo acude a la organización a dejar su curriculum vitae y a dar respuesta a las preguntas que se hace en la solicitud de empleo, posteriormente se le aplica las pruebas de idoneidad, estas pruebas sirven para evaluar la compatibilidad de los aspirantes y los requisitos del puesto. Algunas de estas pruebas consisten en exámenes psicológicos; otras son ejercicios que simulan las condiciones de trabajo (Werther 2014). El siguiente paso es la entrevista de selección, esta es una de las técnicas que más utiliza las organizaciones para tomar la decisión de seleccionar al personal. La entrevista de selección consiste en una conversación formal conducida para evaluar la idoneidad del solicitante para el puesto. El entrevistador se fija como objetivo responder a dos preguntas generales: ¿Puede este candidato desempeñar el puesto? (Werther 2014). El siguiente paso consiste en verificar sus referencias y antecedentes, en cuanto a estas, es importante conocer sus antecedentes académicas, así como su trayectoria laboral, es decir se hace una investigación dentro de las organizaciones en las cuales ha laborado el individuo, ello con el propósito de conocer el desempeño del mismo hasta el momento de su separación de esa empresa; el siguiente paso es llevar a cabo la evaluación médica, es importante conocer el estado de salud de los futuros empleados; a continuación se lleva a cabo una nueva entrevista, está la realiza el supervisor o el gerente del área o departamento en la cual estará trabajando el prospecto de empleado, esto se hace así ya que dichos gerentes son los que con mayor facilidad pueden evaluar las habilidades y los conocimientos técnicos de los candidatos en cuestión, en algunas ocasiones son estos gerentes o supervisores los que toman la decisión de la contratación del nuevo personal; el siguiente paso consiste en hacer que la persona se familiarice con todos aquellos recursos materiales que requiere para el desempeño de sus funciones en el puesto a ocupar, por último se toma la decisión de la contratación, este es el último paso dentro de dicha metodología. En esencia este es el camino a seguir para seleccionar al nuevo personal. En esencia son 8 pasos los que se deben poner en práctica durante el proceso de selección, sin embargo, las organizaciones están conscientes de que no en todos los casos es necesario aplicar todos ellos, en su momento y derivado de la naturaleza de las vacantes que se esté ofertando la organización, podrá determinar el tipo de pruebas que aplicara para su proceso de selección, pues para los puestos de nivel operativo no es necesario seguir un padrón de selección tan riguroso como lo es el caso de puestos de mandos medios, de nivel estratégico o bien de nivel táctico dentro de una organización.

Estudio de caso

En México, las empresas que se dedican a la rama de la aviación son funcionales, sin embargo, algunas de estas no llevan a cabo un buen proceso de selección de personal, ello trae como consecuencia que no se cuente con el personal adecuado en determinados puestos de dicha organización. La empresa en cuestión es una de las más reconocidas en el campo de la aviación, esto es lo que llevo a realizar este estudio, pues cualquiera supondría que por ser esta una empresa consolidada debería de poner en práctica un riguroso proceso de reclutamiento y selección de personal. Cabe hacer mención que la detección de sus necesidades de personal es realizada acertadamente, sin embargo al hacer una revisión en su departamento de reclutamiento y selección de personal se pudo observar que el problema de raíz es que la persona que está a cargo de la gerencia de reclutamiento y selección de personal de la empresa en cuestión, no es la adecuada con el perfil idóneo al puesto de selección y reclutamiento de personal, la empresa considera que para todo tipo de puesto (diferenciado) se debe aplicar los mismos tipos de pruebas. Es decir

que tanto para el nivel estratégico, táctico y operativo se aplican a todos los candidatos los mismos tipos de pruebas, es decir, su procedimiento de selección de personal se encuentra estandarizado (mismo tipo de pruebas para todo tipo de vacantes). Se pudo observar también que no se sigue un proceso adecuado de selección del personal que cubre las vacantes de piloto aviador, en este caso se observa que en los periodos de temporada alta, es decir, época de vacaciones, tiempo en el cual la gran mayoría de las persona aprovecha para viajar y conocer otros lugares o bien para visitar a sus familiares que radican en otras localidades tanto nacionales como del extranjero, se está contratando a personal con poca o nula experiencia, lo cual es preocupante ya que son ellos los responsables de trasladar día con día a una gran cantidad de personas.

La selección de tales pilotos es el punto central de discusión, y es ahí a donde la aerolínea debe de prestar mayor atención, no es posible que debido a “sus necesidades” de cubrir una ruta pongan en manos de personas inexpertas la vida de miles de pasajeros corriendo el riesgo de llegar a sufrir en algún momento cualquier tipo de accidente, como cliente se confía y se cree que se está en manos de expertos, sin embargo la realidad es muy diferente, ya que en ocasiones se está en manos de personal con poca capacidad y experiencia. Para que una persona pueda volar un avión comercial, (piloto aviador) los requisitos mínimos que debe cubrir son los siguientes: debe poseer la licencia comercial, acreditar el examen médico, poseer título y cedula de técnico superior universitario y poseer el RTARI (Certificado de Radio telefonista Aeronáutico Restringido Internacional), este último es requerido a partir del 2008, cubrir como mínimo de 180 a 200 horas de vuelo. Si el candidato cubre los requisitos anteriores está demostrando ante la DGAC (Dirección General de Aeronáutica Civil) que posee los conocimientos, habilidades y destrezas para ocupar la vacante. Pero, ¿Qué sucede cuando dichas horas no han sido cubiertas en su totalidad y que “urge” que el individuo comience a laborar?, es ahí donde la aerolínea cae en el error de cubrir dichas horas de vuelo faltantes poniendo al individuo a realizar tareas de naturaleza administrativa para así poder demostrar ante la DGAC que han sido cubiertas en su totalidad dichas horas de vuelo, claro que esto nadie más, además de los interesados lo sabe. Por otro lado para poder mantenerse dentro de los estándares de calidad que maneja la empresa SKYTRAX en materia de aviación, la aerolínea debe de establecer una metodología de selección de personal que le permita elegir a los mejores candidatos.

Como se puede ver en el cuadro No. 1 de dos columnas la ejemplificación del caso de estudio, se presenta una propuesta para el reclutamiento y selección de personal que ocupará el puesto de piloto.

RECLUTAMIENTO	SELECCIÓN
1. Lanzamiento de la convocatoria.	1. Aplicación de las pruebas de idoneidad para el puesto. (psicológicas y psicométricas)
2. Recepción de solicitudes y llenado de la solicitud de empleo.	2. Aplicación de las pruebas de confiabilidad
3. Revisión de las solicitudes por parte del personal del área.	3. Prueba en simulador de vuelo
4. Elección de los candidatos que pasan a la etapa de selección.	4. Revisión de los antecedentes académicos y laborales del candidato
5. Notificar al candidato que ha sido convocado a pasar a la siguiente etapa del proceso	5. Evaluación y valoración médica
6. Citar al candidato para la realización de las pruebas pertinentes	6. Entrevista con el jefe y/o Gerente del área, para definir su contratación
7. Presentación del candidato a la empresa para la realización de las pruebas.	7. Elección del candidato

Cuadro No. 1 Fuente: Propia; Propuesta para el reclutamiento y selección de personal para ocupar el puesto de piloto

El orden que sigue este cuadro en materia de selección esta razonado en función de la importancia que reviste cada una de las pruebas que serán aplicadas a estos candidatos, los dos primeros puntos sirven para medir su grado de confiabilidad como individuo, es decir, sirve para medir su grado de honestidad, la tercera y la cuarta ayuda a medir el grado de desempeño para el puesto, la quinta mide la salud del candidato, y la sexta, que en realidad es la

última prueba, ayuda a determinar la elección del candidato más viable para cubrir la vacante. Bajo este esquema de propuesta se planea que la aerolínea dé la pauta para que los estudiantes que cursan la Licenciatura en Administración dentro del Tecnológico de Estudios Superiores de Chimalhuacán, como parte de las tareas que desempeñan dentro del programa de servicio social comunitario apoyen a la aerolínea prestando su servicio social dentro del departamento de reclutamiento y selección de personal, de esta manera los alumnos pueden poner en práctica sus conocimientos en materia de RRHH y apoyar a la aerolínea en la selección de los candidatos más viables para cubrir las vacantes de piloto. En base al grado de avance de la investigación y a lo observado durante la revisión al departamento de reclutamiento y selección de personal de esta aerolínea, se concluye que la empresa debe de poner especial atención a su proceso de selección de personal, determinar el tipo de pruebas que debe aplicar para cada nivel, para cada área y para cada tipo de puesto. La gerencia de reclutamiento y selección de personal debe de hacer un análisis detallado de su banco de pruebas de selección con las que cuenta; debe revisar los perfiles de cada puesto que existe dentro de la empresa según la estructura organizacional de la misma, esto le permitirá el mejorar su proceso de selección de personal, y hará de la empresa, una organización más competitiva pues estará garantizando que su personal se encuentra altamente capacitado para realizar las funciones dentro de su puesto. Al momento de redactar este artículo se ha observado que la aerolínea en cuestión ha determinado cambiar a su gerente de reclutamiento y selección de personal, la persona que actualmente se encuentra cubriendo dicho puesto ha tomado a bien seguir las recomendaciones que se derivaron de este estudio, ha comenzado a hacer una revisión del banco de pruebas con las cuales cuenta la organización y le ha solicitado a sus colaboradores, es decir, al personal de su área que revise todas y cada una de las pruebas que son aplicadas al momento de seleccionar a los nuevos individuos y, una vez que concluya este proceso de revisión sentarse a discutirlos y de esta manera poder determinar cuáles deben ser aplicadas en cada nivel de la organización.

Comentarios Finales

En este trabajo investigativo se estudió la importancia que reviste para cualquier organización el poner en práctica un adecuado proceso de reclutamiento y selección de personal, para este tipo de organizaciones de clase mundial, dicho proceso tiene la finalidad de garantizar a todo pasajero que su aerolínea es confiable y que el pasajero puede tener la seguridad de que la persona que va a pilotear el avión cumple con los requisitos mínimos establecidos por la DGAC en materia de aviación. EL resultado de la investigación permite dar un punto de vista, que como ya se señaló en renglones anteriores es poner a discusión la forma en que actualmente las aerolíneas eligen a su personal (pilotos). El análisis de este caso permite presentar a la aerolínea una propuesta para llevar a cabo el proceso de reclutamiento y selección de los pilotos. Esta propuesta consiste en la aplicación de la metodología que se señala en el cuadro No 1, ya en mención. La metodología ha sido trabajada en función de la naturaleza del puesto en cuestión con ítems, ad-hoc al caso de estudio.

Conclusión

Cabe señalar que es de vital importancia que la aerolínea aplique, si no la metodología que aquí se señala, si aplique otra que le permita allegarse de personal altamente capacitado y competente para el puesto que corresponda.

Si así lo hiciera, es más que una realidad que las personas (clientes) que normalmente utilizan el servicio podrán gozar de su preferencia, además que a través de la publicidad de boca en boca estarían recomendando a otras personas (clientes) el viajar con tal o cuál aerolínea, esto a largo plazo traerá grandes beneficios a la organización, el principal es que su cartera de clientes se ampliaría, lo cual traería como consecuencia un margen de ganancia que el que actualmente se tiene.

Recomendaciones. Se recomienda a la aerolínea además de la aplicación de la metodología anteriormente señalada en su proceso de selección y reclutamiento de personal, que se apegue a su código de ética, respetando la política y los valores de la organización ya que como se logró observar en el estudio de campo y lo descrito a lo largo de estas páginas no está aplicando el código de ética que exige la norma de las aerolíneas en México. Las el sistema organizacional de las aerolíneas se preocupa más por cubrir sus rutas de vuelo que por brindar mejor servicio y algo primordial seguridad a sus clientes y/o pasajeros que como a la tripulación que día con día viaja con los pilotos. Es necesario además que la DGAC realice su labor, que implemente una estrategia que le permita corroborar que los pilotos que están siendo contratados dentro de cualquier aerolínea reúnan los requisitos necesarios para poder operar un avión. De no ser así, se seguirá estando en manos del piloto reclutado pero no apto para volar el avión que día a día tiene que cubrir una cantidad determinada de horas vuelo y/o de personal reclutado e improvisado para tripular un avión. También se sugiere a la aerolínea que aproveche la materia prima estudiantil que como institución de las IES que brindan su servicio social le estaría otorgando, pues si se decide ofrecer la oportunidad de realizar las prácticas profesionales o bien el servicio social a los alumnos del TESCHI, estudiantes, ambos saldrían ganando, por una parte los alumnos tendrían la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos teóricos-prácticos simuladores en aula clase y la empresa de la aerolínea tendría la garantía de que su proceso de reclutamiento y selección ha sido puesto en práctica de manera certera y oportuna.

Referencias

- Arias Galicia F, Administración de Recursos Humanos Para el alto Desempeño, 2008, Trillas, pag. 235
Chiavenato I , Administración de Recursos Humanos, El Capital Humano de las Organizaciones. 2007, McGraw Hill. pag. 114 120.
Chiavenato I. Administración de Recursos Humanos. 2000, McGraw Hill. Pag.67
Dessley G. Administración de Recursos Humanos. 2008, Pearson, pag.114
Montana y Charnov (2004) Administración. CECSA, edición 2004 pag. 235
Reyes Ponce A , Administración de Personal. Limusa. 2000, pag.36-37
Reyes Ponce A, El análisis de puesto. Limusa 2011, pag. 26
Rodríguez Valencia J, Administración Moderna de Personal. Paraninfo. 68, 2002
Werther William, Administración de Recursos Humanos, Gestión del capital humano. McGraw Hill.74-75, pag. 112-3 - 144-14

SIMULACIÓN DE LA CINÉTICA QUÍMICA DEL PROCESO SNCR PARA LA REDUCCIÓN DE LOS NO_x APLICADA AL PROCESO DE COMBUSTIÓN EN LA CALDERA DE UNA UNIDAD TERMOELÉCTRICA CONVENCIONAL

Ing. Rodolfo Coria Silva¹, Dr. Carlos E Romero²
Dr. José Luis Sánchez Gaytán³ y Dr. Fernando Hernández Rosales⁴

Resumen- Los óxidos de nitrógeno comúnmente conocidos como NO_x, son los precursores primarios de la lluvia ácida y contribuyen a la formación de ozono troposférico regional. La reducción de estos contaminantes ha sido el objetivo de distintas legislaciones a nivel mundial así como de estrategias locales de reducción de emisiones. Se presenta el estudio de la simulación de la cinética química que se realizó para obtener las estimaciones de magnitud de orden de algunos de los parámetros de operación en la caldera de una unidad termoelectrónica, incluyendo la relación de estequiométrica normalizada, la línea base de los NO_x, CO y O₂, la información aerodinámica de temperatura y el tiempo de residencia para investigar el efecto del rendimiento de los parámetros del proceso mediante la aplicación del proceso de reducción selectiva no catalítica.

Palabras clave— Cinética química, simulación, NO_x, SNCR.

Introducción

Los óxidos de nitrógeno o NO_x, son los precursores primarios de la lluvia ácida y contribuyen a la formación de ozono troposférico regional. La reducción de estos contaminantes ha sido el objetivo de distintas legislaciones a nivel mundial así como de estrategias locales de reducción de emisiones. Distintas normas han establecido requisitos más estrictos de control de emisiones de los NO_x para todas las fuentes generadoras. Los grandes equipos de combustión, como los incineradores y las calderas industriales, son regulados por dichas normas.

Existen muchas estrategias disponibles de reducción de NO_x. Cada oferta varía en diferente grado de rendimiento y en la eficiencia según los costos. Un grupo de tecnologías de reducción de NO_x considera su control por medio del tratamiento de los gases de combustión. Estas tecnologías pueden utilizarse como única base de control o bien de forma adicional a las acciones para las reducciones que se realicen en los ductos de salida de los gases. Los sistemas de tratamiento de gases de combustión se clasifican como selectivos o no selectivos de acuerdo a su función según sea para reducir selectivamente sólo a los NO_x o reducir simultáneamente hidrocarburos no quemados y el monóxido de carbono (CO).

El proceso de Reducción Selectiva No Catalítica (SNCR por sus siglas en inglés) para el tratamiento de los NO_x, ha sido probado y utilizado ampliamente en procesos industriales. El SNCR es reconocido en las normas para la reducción de NO_x propuestas por la Agencia de Protección Ambiental³ (EPA por sus siglas en inglés) y en los "Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera 2012"⁴ por su eficacia. El proceso SNCR trata de la reacción en fase gaseosa de un reactivo base nitrógeno, típicamente amoníaco (NH₃) que reacciona con los NO_x a temperaturas elevadas para formar N₂ y H₂O. Existen y se han desarrollado varias versiones de este proceso. En la primera generación del SNCR, amoníaco anhidro se inyectaba en el gas de combustión entre 870 y 1100 °C. En términos químicos, se requiere un mol de NH₃ para reaccionar con un mol de NO_x. El SNCR de amoníaco acuoso es principalmente el mismo NH₃ anhidro. La reacción química, los productos de reacción, y las condiciones de reacción, por ejemplo, una ventana de temperatura, son todos iguales en los distintos procesos. La principal diferencia es que el reactivo es una solución de NH₃ en lugar de un gas.

En el sistema SNCR a base de urea o CO(NH₂)₂, se utiliza un compuesto de esta o bien por medio de una sal de amina que se inyecta en la parte superior del horno en presencia de una atmósfera con nivel rico en oxígeno y en la sección de convección de alta temperatura de la caldera para promover la reducción de los NO_x. La reacción básica comienza con la descomposición de la urea en una proporción de un mol de urea por cada dos moles de NO_x para producir nitrógeno molecular en gas, dióxido de carbono y vapor de agua como se representa en la Figura 1 y que

¹ Ing. Rodolfo Coria Silva. Ingeniero de Proyecto en la Dirección de MEMS del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, Santiago de Querétaro, Qro., rcoria@cidesi.edu.mx. (autor corresponsal).

² Dr. Carlos E. Romero. Director del Energy Research Center de la Universidad de Lehigh, en Bethlehem, PA., cerj@lehigh.edu.

³ Dr. José Luis Sánchez. Profesor Investigador de la Dirección de Energía del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, Santiago de Querétaro, Qro., lgaytan@cidesi.edu.mx.

⁴ Dr. Fernando Rosales Hernández. Gerente de Energías Convencionales de la Dirección de Energía del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, Santiago de Querétaro, Qro., fherandez@cidesi.edu.mx.

ocurre según la siguiente reacción:

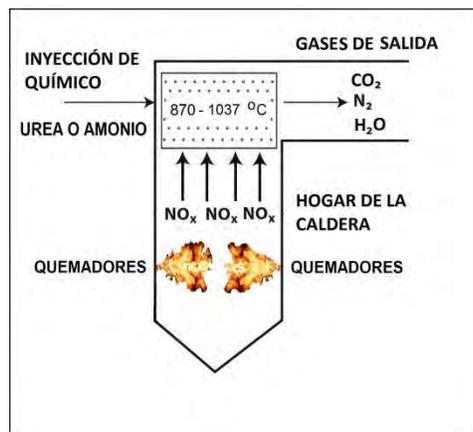
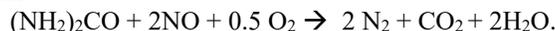


Figura 1. Esquema del concepto SNCR.

Sin embargo, la descomposición del reactivo incluye los grupos amino (NH_i), y las reacciones de radicales libres, que en general se deben tener en cuenta para una simulación química detallada del proceso. La reacción en general se lleva a cabo en una ventana de temperatura entre 926,6 y 1037,7 °C.

Para el diseño de sistemas SNCR se utilizan comúnmente tanto la Dinámica de Fluidos Computacional y el Modelado de la Cinética Química (CFD y CKM respectivamente y por sus siglas en inglés) para evaluar la aplicabilidad de la tecnología a una caldera particular y para guiar el diseño del sistema de inyección. En general, se espera que tales modelos estimen el grado de reducción de los NO_x a partir de un conjunto dado de condiciones. Debido a los costos más económicos, en este trabajo se desarrolló un CKM para representar los caminos más importantes de reacción para la química del proceso SNCR y no se pensó en el empleo de un sistema CFD.

El CKM es una herramienta computacional que puede ser utilizada en el estudio preliminar de la evaluación del proceso SNCR y permite el análisis de los efectos de los cambios en los parámetros operativos del rendimiento del sistema desde un punto de vista químico. El desarrollo de un modelo de este tipo es también un primer paso hacia la obtención de las capacidades del modelado SNCR que permitan la simulación completa de configuraciones diseñadas por la combinación de las técnicas de CFD y CKM.

El presente modelo cinético químico de fase gaseosa homogénea y unidimensional fue desarrollado para la predicción de la reducción de los NO_x en el que puede considerarse el uso de urea o amoníaco bajo un perfil especificado de temperatura. El CKM considera las regiones superiores del horno como si tuviera un tapón para el flujo del reactor. El enfoque utilizado asume que las principales especies presentes en el gas de combustión en el sitio de inyección y la proporción de inyección del reactivo son especificadas por el usuario y el reactivo se encuentra en la fase gaseosa (ya evaporado). Este modelo permite llevar a cabo los cálculos de la reacción, comenzando en el plano de salida del hogar y concluyendo en la parte posterior de la caldera. El CKM representa los parámetros más comúnmente considerados en el diseño de estos sistemas: la reducción porcentual de NO_x por emisiones del producto, el perfil de temperatura del gas de combustión, la línea de base del NO_x, el tiempo de residencia y las especies estables medibles en el CEMS que afectan a la química del proceso, es decir, el CO y el O₂.

Descripción del Método.

La simulación del proceso de SNCR que acopla la dinámica del flujo de fluidos del gas y la dinámica de la inyección de pequeñas gotas de reactivo al mecanismo químico de reacción, es computacionalmente intratable (irresoluble). La solución numérica implicaría resolver un conjunto de ecuaciones diferenciales escalares ordinarias para las especies químicas presentes en la reacción, así como para la continuidad de la masa, la cantidad de movimiento y la conservación de la energía. Estas ecuaciones simultáneas se acoplan por medio de términos de reacciones no lineales con constantes de tiempo muy diferentes. Las limitaciones de tamaño y las velocidades de procesamiento computacional serían severamente probadas aun cuando las variaciones espaciales sean restringidas a una dimensión.

Sin embargo, un análisis simplificado puede ser usado para producir resultados útiles y realistas.

Puesto que la reacción del reactivo con los NO_x libera suficiente calor para elevar la temperatura del gas de combustión en alrededor de 15 °C, por lo menos según lo mostrado por Lyon ⁷, el proceso puede ser considerado como si se tratara de un solo acoplamiento. Esta pequeña exotermicidad indica que aunque el proceso de la mezcla tiene una considerable influencia sobre lo que sucede en la reacción química, la reacción química no libera suficiente calor para causar un cambio significativo a la aerodinámica de la mezcla en el proceso. Por esta razón, tiene sentido físicamente desarrollar un desacoplado, detallando el modelo de la cinética química que represente los caminos de reacción importantes para la química del proceso SNCR.

Los mecanismos químicos han sido desarrollados para el estudio del amoníaco y de las especies productoras de radicales relacionadas, tales como la urea, presente típicamente en los gases de combustión (Salimian et al.¹⁴ y Miller et al.^{8,9}). Estos conjuntos de reacciones y sus tasas correspondientes han sido diseñados de acuerdo con los datos experimentales disponibles para este tipo de procesos selectivos. Estos esquemas químicos incluyen no sólo las reacciones entre el amoníaco y el NO_x en presencia de CO y O₂, también son lo suficientemente detallados para incluir los productos apropiados de descomposición, que incluyen los grupos amino (NH₂), y las reacciones de radicales libres de la siguiente manera:



Otras reacciones similares que involucran tanto a los radicales NH como a otros que contienen nitrógeno también se llevan a cabo. Con el conjunto detallado de tales reacciones elementales y las constantes de velocidad, se diseñó un modelo de orden cuantitativo para calcular el grado de reducción de los NO_x para unas condiciones específicas.

Como parte de este trabajo fue desarrollado un esquema de la cinética química para describir el tiempo de evolución en las interacciones de las especies químicas de urea – NO_x.

La descomposición de la urea fue modelada como un paso del desglose rápido e instantáneo para el NH₃ y el HNCO. Este esquema incluye las 92 reacciones propuestas por Nalco Fuel Tech[®] en su patente (Hofmann et al.¹⁰) y adicionalmente incorpora 13 reacciones del modelo RAPRENOx[®] (Miller et al. 1991¹¹). El esquema comprende tres subconjuntos completos de reacción principales: 1. Las reacciones de especies N / H / O que son importantes en la oxidación de amoníaco y en el proceso de De-NOx[®] térmico; 2. Las reacciones importantes en la oxidación de CO; y 3. Las reacciones que implican al HNCO y el NCO.

El proceso de la cinética química de la reacción se integró numéricamente en condiciones específicas de la caldera con un valor de flujo y de temperatura. El modelo numérico describe una condición de flujo ideal, es decir, sin disminución de la concentración con relación a la temperatura o bien de especies sin re mezclar. El historial de la temperatura se aproxima a un perfil lineal. Los campos de velocidad decrecen inmediatamente a partir del punto de inyección. La información sobre estos parámetros y la información de la velocidad del flujo del gas determinan los requisitos de la mezcla, así como el historial de temperatura y tiempo de residencia real disponible para la reacción.

El enfoque utilizado supone que se especifiquen las principales especies en el gas de combustión en el lugar de inyección y la proporción de inyección de reactivo. También supone que el reactivo ya se ha atomizado y las gotas se evaporaron completamente antes de iniciar el cálculo.

Este es un problema de valor inicial que requiere condiciones iniciales para la temperatura de liberación del reactivo y para la composición de la mezcla. El problema se simplifica debido a que se conoce el historial de la temperatura, por tanto, la ecuación de energía no es necesaria y el problema está completamente definido por la ecuación número 1:

$$\frac{dY_k}{dt} = v\dot{\omega}_k W_k \quad 1$$

donde Y_k es la fracción de la masa de las especies k's, t es el tiempo, $\dot{\omega}_k$ es la tasa de producción molar de las especies k's por reacción elemental, W_k es el peso molecular de las especies k's, y v es la densidad de la masa de la mezcla. La tasa de producción neta de sustancias químicas $\dot{\omega}_k$ de cada especie resulta como consecuencia de la facilidad de reacción de cada una de las reacciones químicas que implican a esas especies. Cada reacción tiene lugar de acuerdo con la ley de acción de masas, y los coeficientes hacia adelante se encuentran en forma de Arrhenius modificado según la ecuación número 2:

$$k_f = AT^\beta \exp\left[-\frac{E}{RT}\right] \quad 2$$

donde la activación de energía E , el exponente de temperatura β y la constante pre-exponencial A , son parámetros en la formulación del modelo. Los detalles de las ecuaciones de reacción química y las propiedades termoquímicas se encuentran en el manual del usuario CHEMKIN® 10112, Reaction Design, de Coltrin M. E. et al.².

La solución computacional se realiza por la integración simultánea de las ecuaciones diferenciales ordinarias para mostrar la evolución de todas las concentraciones de las 24 especies como una función del tiempo. El método de solución numérico se basa en las fórmulas de diferenciación retrasadas que son particularmente adecuados para la solución de las ecuaciones rígidas, las cuales son comunes en aplicaciones de cinética química.

Desarrollo de código.

Para el desarrollo del código, se utilizó un enfoque estructurado. El modelo de la cinética química fue desarrollado para poder funcionar en una PC utilizando el archivo ejecutable compilado desde Microsoft® Fortran Power-Station¹². Para el trabajo medular de esta investigación, se escribió un programa en Fortran para abrir los archivos principales tanto de la entrada como de la salida y asignar el almacenamiento de memoria necesario por el programa computacional SENKIN en el equipo de cómputo de acuerdo al trabajo de Lutz, et al.^{6,13}. SENKIN® es un programa informático escrito en Fortran que calcula el tiempo de evolución de la reacción de una mezcla homogénea de gas y es responsable de las reacciones químicas elementales en una tasa finita. SENKIN® utiliza el programa computacional DASAC (Caracotsios, M. et al.¹), para resolver las ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales que describen las especies de fracciones de masa para un sistema en el que la temperatura es una función de un tiempo específico. Este programa se ejecuta en conjunto con el paquete CHEMKIN® (Kee, R.J et al.⁵), que maneja el mecanismo de reacción química y brinda la información sobre las tasas de producción química, propiedades del gas e información termodinámica.

El paquete de CHEMKIN® está compuesto por un intérprete que es un programa que lee la descripción simbólica del mecanismo específico de la reacción química (una entrada a la vez), y la base de datos termodinámica, que contiene información termodinámica para las especies involucradas en el proceso. La salida del intérprete es un archivo de datos que genera un enlace a una subrutina de librería o base de datos, que es una colección de más de 100 subrutinas que devuelve información a las especies, las reacciones, tasas de producción de químicos, ecuaciones sobre propiedades de estado y propiedades termodinámicas. El archivo de vinculación es leído por una subrutina de inicialización que es llamada desde el código de la aplicación. Una subrutina convierte la información de la temperatura, la composición inicial de las especies y las medidas de inyección de urea para el archivo de entrada para SENKIN®, que define el problema en particular y los parámetros necesarios para resolverlo. El proceso de la subrutina de entrada de la información relativa a la temperatura calcula la entrada necesaria de concentración de las especies. La subrutina de entrada crea tanto un archivo de texto para los registros del usuario, como el archivo de entrada que utiliza SENKIN® y un archivo con la información de la temperatura que puede ser modificado para incluir los datos de temperatura de un código CFD.

El código desarrollado coordina las interacciones entre la librería CHEMKIN® y el archivo de enlace y el código SENKIN®, que en realidad simula el comportamiento de la mezcla de gas de reacción química bajo condiciones de “plug flow”, o tapón de flujo idealizado, sin ninguna mezcla de partículas en el fluido. Los archivos de salida de SENKIN® se escriben en dos formas: texto y binario. Dos archivos de texto proporcionan un resumen de las condiciones iniciales y los resultados del modelo para los registros de usuario y también los datos tabulados. La salida también está dirigida hacia la pantalla de la terminal donde se muestran: la temperatura de liberación, la línea de base de NO_x y el porcentaje de reducción de NO_x, la “ammonia SLIP” o amoníaco residual sin reaccionar y la información de la relación estequiométrica normalizada o Normalized Stoichiometric Ratio (NSR por sus siglas en inglés). La NSR es la relación molar del amoníaco entre la del NO_x.

Verificación del modelo: validación por condiciones isotérmicas.

El modelo desarrollado predice bastante bien la ubicación y rango de la relación estequiométrica frente a las curvas de temperatura para diferentes tiempos de residencia. A valores inferiores de la ventana de temperatura, las reacciones inician concentraciones de radicales y la velocidad de reacción es menor. Estos dos factores retardan el deterioro de NH₃ y HNCO. Por lo tanto, la reducción de NO_x requiere tiempos de reacción más largos. A medida que aumenta la temperatura, la reducción de NO_x mejora y el rendimiento del sistema alcanza la estabilidad. A mayores temperaturas, el modelo predice niveles de NO_x con valores más cercanos a los medidos por los sistemas de monitoreo que aquellos resultados publicados anteriormente (Sun, W.H. et al.¹⁵).

Resultados.

La capacidad del CKM para evaluar el desempeño de la urea en el proceso SNCR en aplicaciones particulares fue analizada en detalle en una unidad generadora. La unidad donde se realizó el estudio es una unidad convencional cuya caldera posee quemadores tangenciales. La unidad está diseñada para utilizar carbón pulverizado y aceite Bunker "C". Su capacidad de generación es de 115 MW. Las dimensiones del horno son aproximadamente 10 m de largo, 8.2 m de ancho y más de 70 m de alto.

Se realizaron veinticuatro mediciones de temperatura en los niveles o elevaciones de 64.6 m y 62.17 m longitudinalmente al hogar de la unidad generadora. La línea base de los NO_x tuvo un límite de 300 ppm. Se especificó un límite de CO de 100 ppm para los cálculos por parte del propietario de la unidad generadora. El modelado de la cinética química se realizó a partir de la temperatura de 121.1 °C, que corresponde al valor mínimo de las pendientes y a unas NSR entre 0.7 y 1.2. Los resultados indican que a cargas completas, la reducción de NO_x se produce a temperaturas inferiores a 1371.1 °C. La reducción de los niveles de NO_x se produjo a temperaturas de liberación del reactivo por debajo de 1232.2 °C y 1204.4 °C para una NSR 1.01 y 1.0 respectivamente. Para un rango de urea de 0.27 m³/h en proporción al nivel de los NO_x, se obtuvieron resultados de la simulación de 213 ppm correspondiente a una reducción del 29%, contra valores reales de 210.3 ppm medidos por medio de un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS por sus siglas en inglés), lo que representa una reducción de 29.9% y con una concentración de amoníaco insignificante en los puntos de inyección ubicados en zonas donde la temperatura de los gases de combustión es de entre el 1037.7 °C a 1232.2 °C. Esto corresponde a las ubicaciones de 62.17 m de elevación. Los resultados basados en la ubicación relativa de esta ventana de temperatura para los NO_x frente a las curvas de temperatura de liberación (NSR igual a 1.2 y NSR igual a 0.94) predicen que se pueden lograr reducciones de NO_x mayores evitando la concentración de amoníaco, sin embargo, estas predicciones teóricas deben ser vistas en términos de los supuestos ideales utilizados en este modelo.

La comparación entre los resultados de evaluación de desempeño para condiciones de carga completa, previstas según los datos de proceso y las predicciones CKM para un NSR de 0.94 se muestran en la Tabla 1.

Datos de Proceso comparados contra modelo CKM							
Condiciones de operación.							
O₂ = 2.7 %; CO₂ = 15.9 %; Flujo en la chimenea = 4.64 X 10⁶ m³/h							
	Línea base de NO _x	Límite de CO	Urea	NSR	Valor de reducción de NO _x	Reducción en %	Amoníaco
	(ppm)	(ppm)	(m ³ /h)		(ppm)		(ppm)
R-C Data	300	100	0.27	0.94	210.3	29.9	10
CKM	300	100	0.27	0.94	213	29	0
Calculado sobre la base de 0,3 segundos de tiempo de residencia y la pendiente media de la temperatura.							

Tabla 1. Comparación del proceso vs. Modelo CKM.

Comentarios Finales

El CKM se utilizó para obtener estimaciones del orden de magnitud de algunos de los parámetros, incluyendo la NSR, la línea base de NO_x, CO, O₂, la información aerodinámica de temperatura (pendiente de temperatura), y el tiempo de residencia. Los resultados obtenidos indican que la CKM se puede utilizar para investigar el efecto del rendimiento de los parámetros en el proceso SNCR, como se muestra en la Figura 2, donde se presenta la comparación de la predicción contra los datos reales obtenidos desde un CEMS.

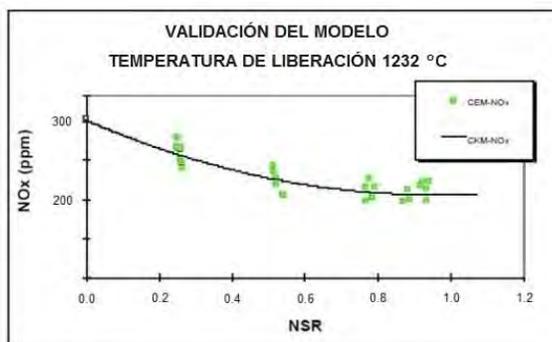


Figura 2. Gráfica con uno de los comparativos realizados para la validación del modelo.

Resumen de resultados

La capacidad del CKM para evaluar el desempeño de la urea en el proceso SNCR en la aplicación para la reducción de los NO_x fue analizada en detalle en una unidad generadora. Para el rango de urea de $0.27 \text{ m}^3/\text{h}$ en proporción al nivel de los NO_x , se obtuvieron resultados que validan la simulación de reducciones de 29% (213 ppm), contra los valores reales medidos de 29.9% (210.3 ppm) sobre una línea base original de 300 ppm.

Conclusiones.

El CKM se utilizó para obtener las estimaciones de orden de magnitud de algunos de los parámetros, incluyendo la NSR, la línea de base de NO_x , CO , O_2 , la información aerodinámica de temperatura (pendiente de temperatura), y tiempo de residencia. Los resultados así obtenidos indican que la CKM se puede utilizar para predecir con buena certeza el efecto del rendimiento del proceso de los parámetros en el proceso SNCR. El trabajo de investigación realizado puede contribuir con el desarrollo de tecnologías alternativas para el control de los NO_x , pues los resultados obtenidos mediante la simulación puede contribuir al diseño de un sistema de reducción selectiva no catalítica disminuyendo los altos costos asociados a las actividades de prueba y error inherentes a la implantación de dichos sistemas.

Recomendaciones

El desarrollo de un modelo de este tipo es también un primer paso hacia la obtención de las capacidades del modelado SNCR que permitan la simulación completa de configuraciones diseñadas por la combinación de la técnica de CFD. Se recomienda para futuros trabajos relacionados al tema, adaptar esta función a un código CFD, ya que existe la oportunidad de posibles trabajos para buscar mejorar la implementación en distintos reactores.

Referencias

- ¹Caracotsios, M. and Stewart, W.E. Computers and Chem. Eng., v. 9, p.359, 1985.
- ²CHEMKIN 10112, Reaction Design: M. E. Coltrin, R. J. Kee, G. H. Evans, E. Meeks, F. M. Rupley and J. F. Grcar, SPIN(Version 3.83) Sandia National Laboratories Report SAND91-8003, 2011
- ³Environmental Protection Agency: Proposed Rules, Acid Rain Program: Nitrogen Oxides Emission Reduction Program. 40CFR, Part 76, Fed. Reg., v. 57, n. 228.
- ⁴Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera 2012. Volumen 2: Análisis por Actividades SNAP.
- ⁵Kee, R.J., Rupley, F.M., and Miller, J.A. "CHEMKIN: A Fortran Package for the Analysis of Gas Phase Chemical Kinetics." Sandia National Laboratories, Report SAN89-8009, 1987.
- ⁶Lutz, Andrew E., Kee, Robert J. and Miller, James A. "Senkin: a Fortran program for predicting homogeneous gas phase chemical kinetics" SAND87-8248 Revised Unlimited Release, Sandia National Laboratories, Livermore, p. 14, 1990.
- ⁷Lyon, R.K. Environ. Sci. and Technol., v. 21, p. 231, 1987.
- ⁸Miller, J.A., Branch, M.C., and Kee, R.J. Combust. and Flame, v. 43, p. 81, 1981.
- ⁹Miller, J.A. and Bowman, C.T. Prog. Energy Comb. Sci., v. 15, p. 287, 1989.
- ¹⁰Hofmann, J.E. and Sun, W.H. "Process for Nitrogen Oxides Reduction to Lowest Achievable Level" US Patent NO. 5,229,090.
- ¹¹Miller, J.A. and Bowman, C.T. Int. Jour. of Chem. Kinetics, v. 23, p. 289, 1991.
- ¹²Microsoft Fortran Power Station, v. 1.0, Microsoft Corporation, 1993.

¹³Lutz, A.E., Kee, R.J., and Miller, J.A. "SENKIN: A Fortran Program for Predicting Homogeneous Gas Phase Chemical Kinetics with Sensitivity Analysis." Sandia National Laboratories, Report SAN87-8249.1994.

¹⁴Salimian, S., and Hanson, R.K. Combust. Sci. and Technol., v. 23, p. 225, 1980.

¹⁵Sun, W.H. and Hofmann, J. E. "Post-Combustion NO_x Reduction with Urea: Theory and Practice," Seventh Annual International Pittsburgh Coal Conference, 1990

MODELADO Y SIMULACIÓN DE LA DEFLEXIÓN DE UNA VIGA EMPOTRADA, SUJETA A DIFERENTES CARGAS LINEALES, CON EL APOYO DE LA TRANSFORMADA DE LAPLACE Y GEOGEBRA

M.C. Ma. del Carmen Cornejo Serrano¹, M.C. Eloísa Bernardett Villalobos Oliver², Edgar Rodrigo López Silva³ y Diana García Tepetzotlán⁴, Carolina Ruíz López⁵.

Resumen—En el presente trabajo se aborda la simulación y análisis de la deflexión de una viga sujeta a condiciones frontera nulas, a partir de la manipulación tanto de la carga a la que se somete la viga como de sus propiedades mecánicas, las cuales son establecidas como deslizadores de parámetros escalares mediante el software GeoGebra. El análisis hace referencia a la solución de la ecuación diferencial lineal homogénea de cuarto orden que describe el comportamiento de la estructura sujeta a condiciones de apoyo empotradas en los extremos de la viga. La resolución del modelo matemático se obtuvo a partir de la transformada de Laplace, usando funciones de Heaviside para la segmentación de la viga, la cual fue sometida a distintas distribuciones de carga. A partir de la solución analítica obtenida, se pudo realizar una simulación geométrica del comportamiento de la viga ante variaciones tanto de las cargas distribuidas aplicadas como de las propiedades mecánicas del elemento de análisis.

Palabras clave—Deflexión, Empotramiento, GeoGebra, Simulación, Viga,

Introducción

La mecánica de materiales es una rama de Ingeniería Mecánica que se encarga del estudio del comportamiento de las piezas o estructuras mecánicas sometidas a determinadas cargas puntuales o distribuidas. Lo anterior quiere decir que la mecánica de materiales se apoya en el modelado matemático para la descripción de los esfuerzos y deformaciones generados en un elemento mecánico. Un claro ejemplo son las vigas empleadas para la construcción de estructuras, las cuales se flexionan o deforman bajo su propio peso o por la presencia de alguna fuerza externa. De acuerdo a lo anterior, esta deflexión $y(x)$ está gobernada por una ecuación diferencial lineal de cuarto orden relativamente simple. En otras palabras, el comportamiento de dicha viga dependerá del comportamiento unificado de los centroides que conforman dicho elemento, dando lugar a la denominada curva de deflexión o curva elástica, comportamiento que se describe precisamente por la función escalar $y(x)$.

De acuerdo a la teoría de la elasticidad, suponiendo que la dirección positiva es hacia abajo, se sabe que la deflexión $y(x)$ satisface la ecuación diferencial de cuarto orden (Zill, D.,2008) mostrada en la ecuación (1).

$$EI \frac{d^4 y}{dx^4} = w(x) \quad 1$$

En el caso de una viga embebida en ambos extremos o con doble empotramiento, las condiciones de frontera para la resolución de la EDL son nulas debido a que no hay deflexión vertical en esos puntos, ver figura 1.

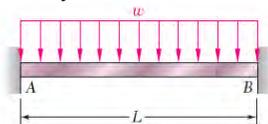


Figura 1. Viga embebida en ambos extremos sometida a una distribución de carga uniforme.

¹La M.C Ma. Del Carmen Cornejo Serrano es profesora de tiempo completo de matemáticas y métodos numéricos del departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato. México. carmencornejoserrano@gmail.com (autor corresponsal).

²La M.C. Eloísa Bernardett Villalobos Oliver es profesora de tiempo completo de matemáticas y métodos numéricos del departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato. México. eloisa.villalobos@itcelaya.edu.mx

³El C. Edgar Rodrigo López Silva es egresado de la carrera de ingeniería mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato. México. refam_93@hotmail.com

⁴La C. Diana García Tepetzotlán es estudiante de 11° semestre de la carrera de ingeniería mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato. México. diana.gtepotzotlan@gmail.com.

⁵La C. Carolina Ruíz López es estudiante de 5° semestre de la carrera de ingeniería mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato. México. Carolina.ruiz@gmail.com.

De lo anterior surgió que el objetivo primordial del presente trabajo fuera el análisis de la deflexión de una viga en las condiciones de apoyo antes mencionadas mediante una simulación en el software GeoGebra. Dicho software posee la capacidad de implementar deslizadores para modificar en tiempo real las variables escalares del sistema, tales como las propiedades mecánicas del material y la magnitud de las cargas distribuidas sobre el elemento estructural, lo que permitió establecer una metodología sencilla para el análisis del comportamiento de la función escalar $y(x)$ resultante.

Análisis matemático

En este apartado se detalla el procedimiento para dar solución a la ecuación diferencial de cuarto orden que rige la deflexión de una viga, ecuación (1). Como se mencionó anteriormente, la situación que se aborda corresponde a la de una viga homogénea de cortes transversales uniformes a lo largo de su longitud L embebida en ambos extremos. Dicha viga se encuentra sometida a una distribución lineal de carga definida por la función a trozos $w(x)$, ver figura 2.

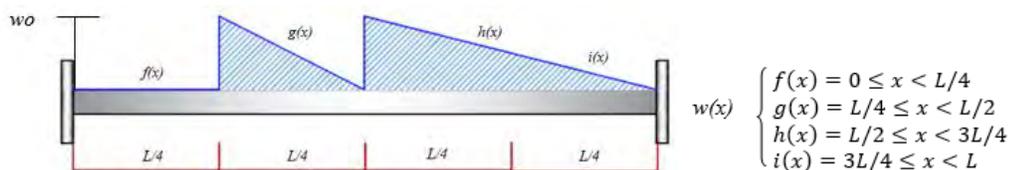


Figura 2. Viga embebida en ambos extremos sometida a una distribución de carga definida por funciones lineales.

donde,

$$\begin{aligned} f(x) &= m_1x + w_0, \quad m_1 \leq 0, \quad \text{y } w_0 \text{ es una constante} \\ g(x) &= m_2\left(x - \frac{L}{4}\right) + w_0, \quad m_2 \leq 0 \\ h(x) &= m_3\left(x - \frac{L}{2}\right) + w_0, \quad m_3 \leq 0 \\ i(x) &= m_4\left(x - \frac{3L}{4}\right) + w_0, \quad m_4 \leq 0 \end{aligned}$$

Por lo anterior, se procedió a definir la carga $w(x)$ en términos de funciones escalón unitario, lo cual sugirió que la ecuación diferencial fuera resuelta empleando la transformada de Laplace. Además, dado que la viga está empotrada por sus dos extremos, las condiciones iniciales y de frontera se definieron como sigue:

- $y(0) = 0$ dado que en el extremo embebido $x = 0$ no hay deflexión
- $y'(0) = 0$ dado que en el extremo embebido $x = 0$ la curva de deflexiones es tangente al eje x
- $y(L) = 0$
- $y'(L) = 0$

De manera que al transformar la ecuación (1) respecto a la variable x se obtuvo

$$EI(s^4Y(s) - s^3y(0) - s^2y'(0) - sy''(0) - y'''(0)) = \mathcal{L}\{w(x)\} \tag{2}$$

Y al establecer $C1 = y''(0)$ y $C2 = y'''(0)$, entonces

$$Y(s) = \frac{\mathcal{L}\{w(x)\}}{EI s^4} + \frac{C1}{s^3} + \frac{C2}{s^4} \tag{3}$$

Para determinar la transformada de Laplace de la función a trozos $w(x)$ previamente definida mediante funciones escalón unitario, se empleó el teorema de traslación en el eje t .

Una vez que la ecuación (3) está completamente definida en el dominio s , se aplicó la transformada inversa de Laplace para la obtención de la deflexión estática $y(x)$.

$$y(x) = \frac{1}{EI} \left[\frac{m_1 x^5 + 5wox^4}{120} - \frac{(4m_1(x-0.25L)^5 + 5Lm_1(x-0.25L)^4 + 20wo(x-0.25L)^4 u(x-0.25L))}{480} + \frac{(m_2(x-0.25L)^5 + 5wo(x-0.25L)^4 u(x-0.25L))}{120} - \frac{(4m_2(x-0.5L)^5 + 5Lm_2(x-0.5L)^4 + 20wo(x-0.5L)^4 u(x-0.5L))}{480} + \frac{(m_3(x-0.5L)^5 + 5wo(x-0.5L)^4 u(x-0.5L))}{120} - \frac{(4m_3(x-0.75L)^5 + 5Lm_3(x-0.75L)^4 + 20wo(x-0.75L)^4 u(x-0.75L))}{480} + \frac{(m_4(x-0.75L)^5 + 5wo(x-0.75L)^4 u(x-0.75L))}{120} - \frac{(4m_4(x-L)^5 + 5Lm_4(x-L)^4 + 20wo(x-L)^4 u(x-L))}{480} \right] + \frac{C1x^2}{2} + \frac{C2x^3}{6} \quad (4)$$

Al aplicar las condiciones de frontera $y(L) = 0, y'(L) = 0$ al resultado anterior se produjo un sistema de ecuaciones para $C1$ y $C2$, que al resolver se encontró

$$C1 = \frac{0.0833L^2 (wo + 0.0414(m_1 + 1.2594(m_2 + 0.5318(m_3 + 0.1197m_4)))L)}{EI} \quad (5)$$

$$C2 = \frac{-0.5L(wo + 0.0574(m_1 + 0.6768(m_2 + 0.4221(m_3 + 0.1071m_4)))L)}{EI} \quad (6)$$

Protocolo de construcción

Para la construcción de un *applet* en GeoGebra que permita visualizar la deflexión de la viga bajo las condiciones previamente descritas se desarrolló la metodología que a continuación se expone.

Definir deslizadores para modificar las propiedades mecánicas de la viga, tales como el módulo de Young de elasticidad del material (E), el segundo momento de área de la sección transversal de la viga (I) y su longitud (L), así como también para manipular las pendientes (m_1, m_2, m_3, m_4) y la constante wo de las funciones que definen la carga de la viga, como se muestra en la figura 3.

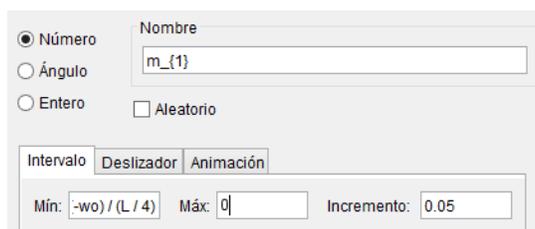


Figura 3. Definición de un deslizador en GeoGebra.

Se ingresó la ecuación (4) complementada con (5) y (6) al entorno de GeoGebra.

Para este propósito se optó por ingresar cada término de la ecuación (4) por separado, sin considerar el signo. De manera que $\frac{m_1 x^5 + 5wox^4}{120}$ correspondiera a la función $H(x)$, $\frac{(4m_1(x-0.25L)^5 + 5Lm_1(x-0.25L)^4 + 20wo(x-0.25L)^4 u(x-0.25L))}{480}$ a la función $A(x)$, $\frac{(m_2(x-0.25L)^5 + 5wo(x-0.25L)^4 u(x-0.25L))}{120}$ a la función $B(x)$ y así sucesivamente, hasta definir $\frac{(4m_4(x-L)^5 + 5Lm_4(x-L)^4 + 20wo(x-L)^4 u(x-L))}{480}$ como la función $G(x)$. Dado que las anteriores expresiones contemplan el uso de la función escalón de Heaviside, fue necesario utilizar funciones condicionales: $Si[<Condición>, <Entonces>, <Si no>]$, tal como se muestra en las figuras 4 a 12.



Figura 4. Entrada para la función A(x).

$$A(x) = \begin{cases} 0 & : (x \geq 0) \wedge (x < \frac{20}{4}) \\ \frac{4(-0.03)(x - 0.25 \cdot 20)^5 + 5(-0.03)20(x - 0.25 \cdot 20)^4 + 20 \cdot 122.5(x - 0.25 \cdot 20)^4}{480} & : \text{en caso contrario} \end{cases}$$

Figura 5. Vista algebraica correspondiente a la función A(x) conforme a los valores de los parámetros definidos por el usuario (E, I, L, wo, m_n).

Función B

$$\text{Si}[0 \leq x < L/4, 0, \text{Si}[m_2 > 0, (m_2 (x - 0.25L)^5) / 120, (m_2 (x - 0.25L)^5 + 5w_0 (x - 0.25L)^4) / 120]] \quad \alpha$$

Figura 6. Entrada para la función B(x).

Función C

$$\text{Si}[0 \leq x < L/2, 0, \text{Si}[m_2 > 0, (4m_2 (x - 0.5L)^5 + 5m_2 L (x - 0.5L)^4) / 480, (4m_2 (x - 0.5L)^5 + 5m_2 L (x - 0.5L)^4 + 20w_0 (x - 0.5L)^3) / 480]] \quad \alpha$$

Figura 7. Entrada para la función C(x).

Función D

$$\text{Si}[0 \leq x < L/2, 0, \text{Si}[m_3 > 0, (m_3 (x - 0.5L)^5) / 120, (m_3 (x - 0.5L)^5 + 5w_0 (x - 0.5L)^4) / 120]] \quad \alpha$$

Figura 8. Entrada para la función D(x).

Función E_1

$$\text{Si}[0 \leq x < 3L/4, 0, \text{Si}[m_3 > 0, (4m_3 (x - 0.75L)^5 + 5m_3 L (x - 0.75L)^4) / 480, (4m_3 (x - 0.75L)^5 + 5m_3 L (x - 0.75L)^4 + 20w_0 (x - 0.75L)^3) / 480]] \quad \alpha$$

Figura 9. Entrada para la función E_{1}(x).

Función F

$$\text{Si}[0 \leq x < 3L/4, 0, \text{Si}[m_4 > 0, (m_4 (x - 0.75L)^5) / 120, (m_4 (x - 0.75L)^5 + 5w_0 (x - 0.75L)^4) / 120]] \quad \alpha$$

Figura 10. Entrada para la función F(x).

Función G

$$\text{Si}[0 \leq x < L, 0, \text{Si}[m_4 > 0, (4m_4 (x - L)^5 + 5m_4 L (x - L)^4) / 480, (4m_4 (x - L)^5 + 5m_4 L (x - L)^4 + 20w_0 (x - L)^3) / 480]] \quad \alpha$$

Figura 11. Entrada para la función G(x).

Función H

$$\text{Si}[m_1 > 0, (m_1 x^5) / 120, (m_1 x^5 + 5w_0 x^4) / 120]] \quad \alpha$$

Figura 12. Entrada para la función H(x).

Aunadamente se ingresaron las ecuaciones (5) y (6), denotándolas como C1_{empotrada} y C2_{empotrada} respectivamente, ver figuras 13 y 14.

Función C1_{empotrada}

$$(0.08333L^2 (w_0 + 0.04141 (m_1 + 1.25943 (m_2 + 0.53184 (m_3 + 0.11972m_4))) L)) / (E I) \quad \alpha$$

Figura 13. Entrada para definir la constante C1.

Función C2_{empotrada}

$$(-0.5 L (w_0 + 0.05742 (m_1 + 0.67687 (m_2 + 0.42211 (m_3 + 0.10714m_4))) L)) / (E I) \quad \alpha$$

Figura 14. Entrada para definir la constante C2.

De manera que los dos últimos términos de la ecuación (4) como parte de la solución particular de la ecuación diferencial que rige la deflexión de la viga se establecieron como las funciones J(x) y K(x), ver figuras 15 y 16.

Función J

$$C1_{empotrada}(x) 0.5 x^2 \quad \alpha$$

Figura 15. Entrada para la función J(x).

Función K

$$C2_{empotrada}(x) 1 / 6 x^2 \quad \alpha$$

Figura 16. Entrada para la función K(x).

Finalmente, se ingresó una función llamada *deflexión(x)*, definida en el intervalo $0 \leq x < L$, la cual conjuntó las funciones independientes descritas anteriormente, respetando los signos establecidos en la ecuación (4), ver figura 17.

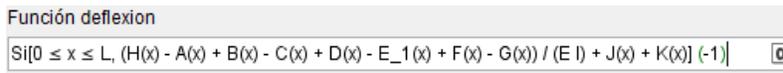


Figura 17. Entrada para la función *deflexión(x)*.

Es así que al asignar *deflexión(x)* como objeto visible en GeoGebra, fue posible visualizar la curva de deflexiones de la viga en función de la carga distribuida, el módulo de Young del material, el momento de inercia y la longitud de la viga.

Resultados

Para comprobar la funcionalidad del programa creado, se ingresaron los siguientes parámetros: Carga distribuida $w_0: 40 \times 10^3 N$. Modulo de Young $E: 200 Gpa$ (Acero estructural A36). Momento de inercia $I: 130 \times 10^3 mm^4$. Longitud de la viga: 20 m. Además se establecieron las pendientes de las cargas distribuidas nulas, de manera que el comportamiento de la carga resultante fuese como una carga uniformemente distribuida de área rectangular. Los parámetros ingresados se observan en la figura 18.

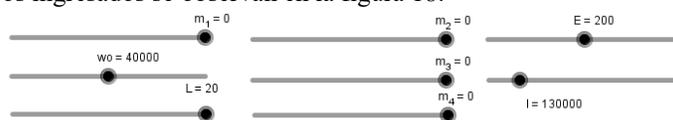


Figura 18. Parámetros ingresados al programa.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes (respetando la convención de signos de la teoría de la elasticidad). Deflexión: $y(L/4) = 0.36 m$. $y_{max}(L/2) = 0.64 m$. $y(3L/4) = 0.36 m$, como se muestra en la figura 19.

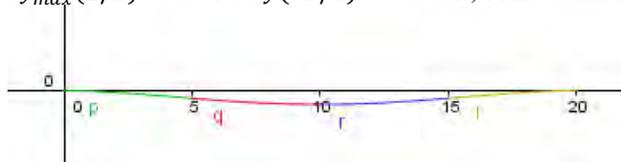


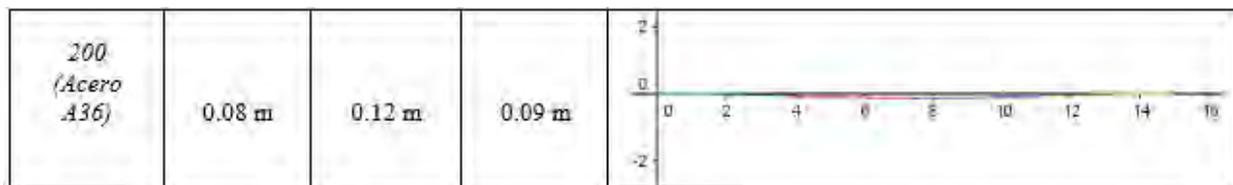
Figura 19. Curva de deflexión de la viga generada en el software GeoGebra.

La razón por la cual un acero aleado A36 empleado para la construcción de estructuras sufrió una deflexión de hasta 0.64 m, se debe al valor relativamente bajo del momento de inercia I , el cual hace referencia a una viga con una sección transversal pequeña (Beer et al., 2008); sin embargo, cabe mencionar que el comportamiento visualizado puede estar limitado por los esfuerzos de flexión máximos permisibles en el elemento, tal como se detallará en la sección de discusión.

A continuación se estableció un cuadro comparativo del comportamiento mecánico de dos vigas fabricadas de titanio y acero estructural A36 respectivamente, manteniendo constantes las propiedades geométricas de los mismos: carga distribuida $w_0: 80 \times 10^3 N$, momento de inercia $I: 310 \times 10^3 mm^4$, longitud de la viga: 15 m. Se debe resaltar que para el presente estudio se modificaron las pendientes de los dos primeros tramos de carga distribuida, de modo que se sometieran los elementos estructurales tanto a cargas distribuidas variables como a cargas distribuidas uniformes simultáneamente: $m_1 = m_2 = -10000$, $m_3 = m_4 = 0$.

Tabla 1. Comparación del comportamiento estructural de dos vigas con distinto módulo de Young.

E (GPa)	$y(L/4)$	$y_{max}(L/2)$	$y(3L/4)$	Curva de deflexión resultante
120 (Titanio)	0.13 m	0.2 m	0.14 m	



Continuación de la Tabla 1.

Como se puede apreciar en la Tabla 1, la función escalar predice que una viga con menor módulo de Young sufrirá una mayor deflexión a lo largo de su eje de simetría, lo cual nos permite validar el funcionamiento del *applet* ante variaciones de los parámetros correspondientes a las propiedades mecánicas. Además, fue posible apreciar cómo la variación de las pendientes que definen la carga neta distribuida afecta en tal medida a la curva de deflexión, que dejó de ser simétrica respecto de un eje vertical imaginario que pase por $L/2$. Lo anterior validó la implementación de la carga variable definida en cuatro tramos distintos.

Discusión

El análisis anterior basado en la variación de las propiedades mecánicas de los elementos estructurales mientras se mantuvo tanto la carga como las propiedades geométricas constantes comprobó la correcta funcionalidad del *applet* diseñado. De igual forma se deben considerar los siguientes argumentos.

- Se corroboró que el aumento de la carga distribuida neta genera un aumento en el radio de curvatura de la viga en estudio, lo cual coincide con el comportamiento esperado de acuerdo a la mecánica de materiales.
- Se corroboró también que la variación del momento de inercia I de la viga, incide directamente en la curva elástica, lo cual coincide con la teoría de la elasticidad.
- Para el correcto funcionamiento del *applet* se consultaron tablas normalizadas de las propiedades mecánicas de los elementos estructurales, de no hacerlo así, el programa es capaz de arrojar resultados inválidos.
- El *applet* no es capaz de detectar la deflexión máxima permisible, la cual está en función de los esfuerzos mecánicos causados por la aplicación de la carga distribuida e influenciados en gran medida por las propiedades (geométricas y mecánicas) de un material en específico. Lo anterior puede provocar incongruencias en los resultados.
- Podría realizarse una comparación de los resultados obtenidos con algún software CAE para confirmar la validez de los mismos bajo condiciones específicas.
- Podría considerarse el cálculo aproximado de los esfuerzos mecánicos con el fin de que el *applet* sea capaz de identificar los límites del comportamiento mecánico de un elemento estructural.

Conclusiones

El desarrollo de este trabajo permite al usuario adentrarse en la simulación y análisis del comportamiento mecánico de los elementos estructurales de una viga doblemente empotrada, empleando GeoGebra, un software interactivo y sencillo de utilizar, pues muestra un ambiente gráfico donde se pueden interpretar y visualizar mejor los conceptos matemáticos involucrados, que de manera abstracta serían mucho más difíciles de entender. Por otro lado, el funcionamiento del *applet* fue el esperado, lo cual permitió validar los resultados dentro de las expectativas de formación académica. Su aplicación puede extenderse para la comparación de su funcionalidad con sistemas expertos tales como software CAE, los cuales se especializan en el estudio y simulación de un elemento bajo un entorno real.

Se muestra que el potencial del software GeoGebra permite su aplicación en variados casos de estudio, para acercar a los estudiantes a una perspectiva totalmente nueva de diseño de *applets* que simulen de manera sencilla situaciones reales, que sin duda permitirán generar nuevas metodologías de aprendizaje, las cuales son de gran impacto en el área académica.

Referencias Bibliográficas

1. Zill, D., Cullen, M. (2008). *Matemáticas avanzadas para ingeniería Vol. 1, Ecuaciones diferenciales*. (3ª Edición). Editorial McGraw-Hill. 193 - 231.
2. Beer, F., Johnston, R., DeWolf, J., Mazurek, D. (2008). *Mecánica de materiales*. (5ª Edición). Editorial McGraw-Hill, 209 - 234.
3. Geogebra. ©2016 International GeogebraInstitute. <http://www.geogebra.org>.

PREVALENCIA DEL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO, EN UNA REGIÓN NORTE CENTRO DE MÉXICO

E.L.E. Claudia Leticia Coronado García¹, M.C. Macrina Beatriz Silva Cázares², Dr. Antonio Rodríguez Chong³ y
L.E. Héctor Hugo Díaz de León

RESUMEN

La infección por el virus del papiloma humano (VPH) ha sido reconocida como un factor etiológico para el desarrollo del cáncer cervicouterino. Se han descrito más de 120 tipos de VPH y aproximadamente una tercera parte de ellos son capaces de infectar el epitelio del tracto genital.

El objetivo de este estudio es identificar la prevalencia epidemiológica de VPH en la comunidad de San José del Tapanco, Rioverde, SLP. Se solicitó el consentimiento informado del paciente y autorización de la clínica. La recolección de datos se realizó en la unidad de primer nivel de atención y prevención Centro de Salud. En el periodo de 2010 a 2012, se observó un incremento promedio del 4% y del 2013-2014 un decremento de 1.5% anual. Existe en nuestra población, un resultado positivo, se sugiere continuar con las campañas de promoción a la salud.

PALABRAS CLAVE: infección, VPH, prevalencia, primer nivel.

INTRODUCCIÓN

Los papilomavirus humanos (PVH) son la causa de la infección vírica más común del tracto reproductivo. La mayoría de las mujeres y hombres sexualmente activos contraerán la infección en algún momento de su vida y algunas personas pueden tener infecciones recurrentes.(1)

Los VPH son altamente transmisibles Las infecciones genitales por el VPH son transmitidas principalmente por contacto sexual, pero no exclusivamente durante el coito. Mientras la mayoría de las infecciones son transitorias y benignas, la infección genital persistente con ciertos genotipos virales pueden conducir al desarrollo de lesiones precancerosas y de cáncer en la región ano genital. (53,54)

Los VPH tienen tropismo por las células epiteliales. Así pueden producir infecciones tanto de piel como de mucosas. Los virus que son capaces de infectar las mucosas se dividen en genotipos de alto y bajo riesgo, de acuerdo así su infección puede conducir o no al desarrollo de cáncer. Los HPV 6 y 11 producen verrugas benignas en el tracto genital y no son oncogénicos. La infección está caracterizada por lesiones verrugosas y el tratamiento para su eliminación es costoso. Por otro lado, los VPH de alto riesgo causan lesiones, causan lesiones mucho menos evidentes y son clasificados como potencialmente oncogénicos, ya que están asociados con más del 99% de los cánceres de cérvix. El número de VPH varían entre 13 y 19, pero los tipos VPH 16, 18, 31, 33, 35, 45, 51, 52, 56 y 58 conllevan constantemente un alto riesgo. De estos el VPH 16 se encuentra aproximadamente en el 60% de todos los cánceres cervicouterino, mientras el VPH 18 está involucrado en 10-20%. (49,52)

VPH son virus pequeños ADN de doble cadena, de la familia Papovaviridae. La infección por VPH requiere que las partículas virales accedan a la capa basal epitelial y penetren a las células basales en división. Es bien conocido que previo a los VPH establezcan un infección, tienen que experimentar un complicado proceso para unirse y entrar a la célula huésped. (55,56)

Las mujeres son infectadas por alguno de estos virus son pocos después del inicio de la vida sexual activa, y la mayoría de las infecciones ocurren en mujeres menores de 25 años, después de esa edad, la prevalencia disminuye rápidamente. En mujeres en edad media, las infecciones por VPH son transitorias, volviendo a observarse un incremento en las infecciones en mujeres de 30 años.

¹ Claudia Leticia Coronado García . Alumna de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP.

² M.C. Macrina Beatriz Silva Cázares. Profesora de Tiempo Completo de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP.

³ Dr. Antonio Rodríguez Chong, Profesor de Tiempo Completo de la Coordinación Región Altiplano de la UASLP.

⁴ L.E Héctor Hugo Díaz de León . Egresado de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP

La mayoría de las infecciones por PVH son asintomáticas o pasan desapercibidas, y se resuelven de forma espontánea. Sin embargo, las infecciones persistentes provocadas por determinados tipos de PVH (sobre todo el 16 y el 18) pueden dar lugar a lesiones precancerosas, que, si no se tratan, pueden evolucionar hacia un CCU, aunque ese proceso suele durar muchos años.

Aunque la mayoría de las infecciones por PVH remitan por sí solas y la mayor parte de las lesiones precancerosas se resuelvan de forma espontánea, todas las mujeres corren el riesgo de que una infección por PVH se cronifique y de que las lesiones precancerosas evolucionen hacia un CCU invasivo.

En mujeres con un sistema inmunitario normal, el CCU tarda en desarrollarse de 15 a 20 años. Puede tardar de 5 a 10 años en mujeres con un sistema inmunitario debilitado, como las infectadas por VIH no tratadas.

A nivel mundial, el CCU es el cuarto cáncer más frecuente en la mujer. Se calcula que en 2012 hubo 530 000 nuevos casos, que representaron el 7,5% de la mortalidad femenina por cáncer. De las aproximadamente 270 000 defunciones por CCU que se registran cada año, más del 85% se producen en los países en desarrollo.

En los países desarrollados, se han puesto en marcha programas que permiten que las mujeres se sometan a pruebas de detección de la mayor parte de las lesiones precancerosas en fases en que todavía pueden tratarse fácilmente. En esos países el tratamiento precoz previene hasta el 80% de los casos de CCU.

La elevada tasa de mortalidad podría reducirse con programas de detección y tratamiento eficaces.

METODOLOGIA

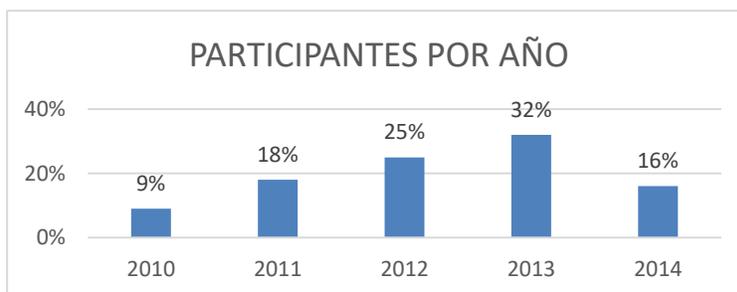
La recolección de datos se realizó en la unidad de primer nivel de atención y prevención Centro de Salud San José del Tapanco, Rioverde, S.L.P., Se realizó el estudio en pacientes femeninas en edad reproductiva alrededor de 18 a 70 años de edad, que acudieron a detecciones de Papanicolaou para detección de cáncer cervicouterino y toma de híbridos para detección de VPH en el periodo comprendido del año 2010 al 2014.

Los datos fueron obtenidos de las hojas de registro de detecciones en los expedientes. Todos los datos fueron recaudados bajo la autorización y firma de consentimiento informado del director de la unidad en el periodo 2014-2015. El tipo de estudio fue cualitativo, descriptivo.

RESULTADOS

	PARTICIPANTES	Porcentaje
2010	30	9%
2011	61	18%
2012	84	25%
2013	105	32%
2014	52	16%

Cuadro 01. Porcentaje de mujeres participantes por año.



En la gráfica 2 se muestr **Gráfica 1.** Porcentaje de mujeres participantes por año.
 30 pacientes. En el año 2011 un 18% que corresponde a 61 pacientes, en el 2012 se muestra un 25% que corresponde a 84 pacientes, en el año 2013 se mostró un 32% correspondiente a 105 pacientes, mientras que en el

año 2014 hubo una disminución a un 16% que corresponde a 52 mujeres. Se mostró un incremento considerable desde el año 2010 con 9% hasta el año 2014 con un 32% una gran disminución en el año 2014 con un 16%, con una diferencia de la mitad del año 2014.

	SI	NO
2010	70%	30%
2011	72.13%	27.86%
2012	80.95%	19.04%
2013	88.57%	11.42%
2014	96.15%	3.84%

Cuadro 2. Porcentaje de mujeres que se han realizado PAP



Gráfica 2. Porcentaje de mujeres que se han realizado PAP. Por años.

En la gráfica 2, se describe el porcentaje de pacientes que se han realizado Papanicolaou. En el año 2010 el 70% si se ha realizado la prueba Papanicolaou, y el 30% no se la había realizado. En el año 2011 el 72.13% se ha realizado la prueba y el 27.86% no se la había realizado. En el año 2012 el 80.95% si se han realizado la prueba Papanicolaou y el 19.04% no se la había realizado. En el año 2013 el 88.57% si se ha realizado la prueba anteriormente y el 11.42% no. Para el año 2014 el porcentaje de mujeres que ya se habían realizado la prueba del Papanicolaou alcanzo el 96.15% y solo el 3.84% no se había realizado la prueba. Se observa que desde el año 2010 ha ido aumentando la cobertura de mujeres que se han realizado la prueba de Papanicolaou para detección de cáncer cervicouterino empezando en el año 2010 con 70% y alcanzando el 96.15% para el año 2015.

	VPH
2010	3.33%
2011	8.19%
2012	10.71%
2013	9.52%
2014	7.69%

Cuadro 3. Porcentaje de mujeres que han tenido infección por VPH.



Gráfica 3. Porcentaje de mujeres que han tenido infección por VPH. Por años.

En la gráfica 3, se describe el porcentaje de casos con VPH. En el año 2010 se muestra un porcentaje pequeño de 3.33% de casos de VPH. En el año 2011 se observa un incremento a 8.19% de casos. Para el 2012 se registró un incremento al 10.71% de casos con una diferencia de 2.52%. Para el año 2013 empezó una reducción en el porcentaje de casos con VPH registrándose un 9.52%. Para el año 2014 el porcentaje disminuyó al 7.69% con una diferencia de 3.02% al año 2012 donde se presentó el mayor porcentaje de casos con VPH. Del año 2010 al 2012 se muestra un incremento y una disminución de los casos para el año 2013 y 2014.

DISCUSION

En el estudio participaron un total de 332 mujeres en los años del 2010 al 2014.

En este estudio se registró del 70% al 96%, de mujeres que se han realizado su prueba PAP. Por lo que se ha observado un incremento de mujeres que se ha realizado su detección desde el año 2010 hasta el año 2014. Por lo que la falta de realización de prueba PAP no se considera como un factor importante en este estudio, pero aún falta concientizar a la población para una buena detección y un buen seguimiento de sus detecciones.

El VPH es marcado en muchas bibliografías como el factor principal del cáncer cervicouterino, Bosch en sus artículos menciona que las mujeres son infectadas después de su inicio de vida sexual activa en algún momento en su vida, de los más de 120 tipos de VPH, los VPHs 16, 18, 31, 33, 35, 45, 51, 52, 56 y 58 conllevan constantemente un alto riesgo y aproximadamente el 60% están asociados al cáncer cervicouterino, dentro de nuestro estudio puede ser un factor que no se debe dejar desapercibido ya que en los primeros años hubo un aumento del 3% al 10% del año 2010 al año 2012 y una disminución del 10 al 7% del año 2012 al 2014. Pero no hubo disminución del año 2012 para el 2014 con una diferencia de 4% entre estos dos años.

CONCLUSION

En nuestro estudio se encontró de 332 pacientes el siguiente el porcentaje de casos con VPH. En el año 2010 se muestra un porcentaje pequeño de 3.33% de casos de VPH (4 mujeres). En el año 2011 se observa un incremento a 8.19% de casos (5 mujeres) . Para el 2012 se registró un incremento al 10.71% (9 mujeres) de casos con una diferencia de 2.52% . Para el año 2013 empezó una reducción en el porcentaje de casos con VPH registrándose un 9.52% (. 10 mujeres) Para el año 2014 el porcentaje disminuyó al 7.69%(4 mujeres) con una diferencia de 3.02% al año 2012 donde se presentó el mayor porcentaje de casos con VPH. Del año 2010 al 2012 se muestra un incremento y una disminución de los casos para el año 2013 y 2014.

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud. (2012).
2. Carita Caple, Tania Schula. Cáncer de cuello de útero: descripción general por: Caple C, Schula T, Pravikoff D, CINAHL Nursing Guide, July 6, 2012.
3. Martinic M, von Herrath, MG. Novel strategies to eliminate persistent viral infections. *Trends Immunol* 2008;29:116-24.
4. Hebner C, Laimins A. Human papillomaviruses: basis mechanisms of pathogenesis and oncogenicity. *Rev Med Virol* 2006;16:83-97
5. Richards R, Lowy DR, Schiller JT, Day PM. Cleavage of the papillomavirus minor capsid protein, L2, at a furin consensus site is necessary for infection. *Proc Natl Acad Sci USA* 2006;103:1522-7.

6. .S. Preventive Services Task Force. *Screening for cervical cancer: recommendations and rationale. January 2003. Available at: <http://www.ahrq.gov/clinic/3rduspstf/cervcan/cervcanrr.htm>. Accessed November 2, 2007.*
7. *Wright TC jr, Massad LS, Dunton CJ; et al. 2006 consensus guidelines for the management of women with cervical intraepithelial neoplasia or adenocarcinoma in situ. Am J Obstet Gynecol. 2007;197(4):340-4.*
8. *Datta SD, Koutsky LA, Ratelle S, et al. Human papillomavirus infection and cervical cytology in women screened for cervical cancer in the United States, 2003-2005. Ann Intern Med. 2008;148(7):493-500.*
9. *Castle PE, Fetterman B, poitras N, et al. Five-years experience of human papillomavirus DNA and Papanicolaou test cotesting. Obstet Gynecl. 2009;113(3):595-600.*

Optimización de Recursos para incremento en la Productividad y la Calidad en una célula de trabajo en una empresa de Cd. Juárez

Lic. José Coronado Herrera¹ M.C. Blanca Ivonne Márquez Rodríguez²
Dr. Felipe Dávila Soltero³ Ing. Martin Arroyo Lechuga⁴

Resumen—En este artículo se tratan temas relacionados con mejoras realizadas a una célula de producción. Los puntos críticos son la implementación de poka yokes en las subestaciones de la célula y además se aplico la filosofía de las 5's.

La revisión de la lectura y la aplicación de la metodología permiten lograr la optimización de recursos generando un incremento en la productividad y calidad de la célula de producción¹.

Palabras claves: 5's, poka yokes, productividad, calidad.

Introducción

Esta investigación se desarrollo buscando la optimización de una célula de producción a través de diversas técnicas tanto de calidad como de productividad, logrando la implementación de dispositivos anti error (Poka Yokes), con la intención de disminuir los defectos de calidad producidos en la célula de trabajo. Delimitando las áreas dentro de la célula de trabajo e implementando aditamentos que hicieran el proceso de producción más limpio y ordenado.

La intención de este proyecto fue optimizar la célula de producción, mejorando el rate de producción por hora, reduciendo los defectos internos de calidad, logrando una reducción en las quejas reportadas por el cliente que requiere ese producto (Línea de aire acondicionado).

Descripción del Método

En el diseño de la célula de trabajo (AWC 11) y el proceso de flujo de producción se han encontrado varias oportunidades que requieren de rediseños y mejoras para corregir acciones como las que se enlistan enseguida.

Rediseñar la célula de trabajo AWC 11 por medio del mejoramiento de diversos puntos críticos, tales como la productividad (rate de producción) y de calidad (reducción de defectos de calidad internos y quejas de cliente), por citar los principales. Todo esto con la intención de cumplir con los requerimientos de producción estipulados por el cliente y requerimientos de calidad para buscar de esta manera la entera satisfacción de nuestros clientes.

El método de observación se utilizo para validar tanto la necesidad de implementar controles de calidad como para dar un seguimiento cercano a los controles ya existentes para lograr un producto dentro de los estándares de calidad requeridos, así como cuantitativo para conocer la relación antes-después de las implementaciones planeadas para visualizar la productividad identificando que tanto fue el incremento numérico en producción y en qué periodo se planea lograr con la realización de esta investigación.

Resumen de resultados

Las 5's es una metodología de trabajo comprobada y difundida alrededor del mundo, considerada como una herramienta gerencial con enfoque japonés para la mejora de calidad y productividad, "...fomentando una cultura de mejoramiento continuo mediante la participación activa del personal, que ha servido como complemento para adoptar e implementar otras herramientas gerenciales" (González, 2008).

Fomentar las 5's no significa solamente recoger la basura (aunque ciertamente es parte de ella), "...el énfasis esta en ser organizado, designar un espacio para los materiales necesarios y ser disciplinado, asegurando que todo el

¹ José Coronado Herrera Lic. Docente de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua México. imarquez@itcj.edu.mx

² Blanca Ivonne Márquez Rodríguez M.C. Docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua México. imarquez@itcj.edu.mx

³ Felipe Dávila Soltero Dr. Docente de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua México. felipe_soltero@hotmail.com

⁴ Martin David Arroyo Lechuga Ing. Docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua México. kaleb2908@hotmail.com

material y equipo siempre sean guardados en su lugar". (González, 2008) "Estas actividades consisten en organizar, ordenar, limpiar el entorno de trabajo..." (Miguel, 2007) "...detectando anomalías en el puesto de trabajo, que por sencillez permiten la participación de todos a nivel individual-grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas, equipos y la productividad" (Sacristan, 2005).

Poka Yoke es un sistema a prueba de error, una estructura para asegurar la calidad a través de todo el proceso. Este nos lleva a la mejora, previniendo errores específicos que causan defectos eliminando la ocurrencia. (Ivan E. Lopez Mortarotti 2008)

Los sistemas a prueba de error te permiten descubrir los errores en la fuente y de igual forma la causa para prevenir la recurrencia.

El objetivo del dispositivo anti-error, es crear un ambiente libre de errores en producción, prevenir defectos eliminando la causa raíz, para que una organización pueda alcanzar cero errores, tiene que comprender e implementar los cuatro elementos del sistema a prueba de error, que son los siguientes:

1. Inspección general
2. Inspección 100%
3. Dispositivos a prueba de error
4. Retroalimentación inmediata

Productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.

"Técnicas de mejoramiento de la productividad basadas en la tecnología, la mano de obra, el producto, las tareas" (Prokopenko, 2012)

Calidad: significa lo bueno, lo apto, constituye un conjunto de cualidades que representan a una persona, cosa, proceso, es un juicio de valor subjetivo que describe las cualidades intrínsecas de un elemento. Es la razón de la búsqueda y el perfeccionamiento como constantes del hombre a través de la historia.

En 1968 Kaoru Ishikawa propone siete herramientas de la calidad. Según Ishikawa, con ellas es posible resolver el 95% de los problemas que presentan una organización, sobre todo en el área de producción. Una de las herramientas de calidad más utilizadas en estos días es el diagrama de Ishikawa: El diagrama de Ishikawa es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad y los factores que posiblemente contribuyen a que exista.

Las siete herramientas de calidad son:

1. Diagrama de causa-efecto
2. Hoja de comprobación
3. Gráficos de control
4. Histograma
5. Diagrama de Pareto
6. Diagrama de dispersión
7. Estratificación

Se implementó la filosofía de las 5 S's con la intención de que los operadores entiendan y sobretodo desarrollen esa cultura, para dar como resultado un producto de calidad.

Se mejoró la tasa de producción, por otra parte al evitar defectos producidos en algunas ocasiones por la falta de orden en el área, incremento la calidad del producto.

La delimitación dentro del área dentro de la célula de producción, daba mejor aspecto a la célula y mejora el flujo de producción.

Conclusiones

Se cumplieron los siguientes objetivos planteados al inicio de esta investigación se mejoró el rate de producción que anteriormente era de 40 piezas, y actualmente se cuenta con un rate de 49 piezas por hora, se mejoró el sistema de prueba de fugas, que ya estaba instalado para implementar el sistema clamp shell. Se instalaron poka yokes en las subestaciones de la célula de producción AWC 11, tales como block para revisar diámetro de los pilotos, pick bine para el uso de encaminadores y pin gage de reseteo de los núcleos, el poka yoke de restricción de flujo en prensa de remache, sensores que detectan la presencia de shipping cap en la operación de colocación de bracket y sensores en el bine de shipping caps de inspección final para asegurar su presencia. Se realizaron varias delimitaciones en el área de trabajo, creación de aditamentos para tener una mejor organización, se inculco a los operadores la filosofía de 5S's en sus áreas para lograr productos de buena calidad, al evitar defectos producidos en algunas ocasiones por la falta de orden en el área.

Recomendaciones

Se identificaron tres condiciones: existe una actividad en la que el operador realiza movimientos repetitivos, esta operación es la colocación de núcleo, la fixtura, debe de ser girada en varias ocasiones para que se vayan instalando los distintos componentes. Se pretendió modificar esta condición en el tiempo en el que se estaban realizando las demás implementaciones puesto que se agregó una imagen y explicación de la condición en este informe, sin embargo debido a la complejidad de la fixtura no se encontró manera de hacer que los movimientos se hicieran en forma automática, se habló con el ingeniero y se está trabajando en la manera de mejorar esa fixtura.

La guarda de seguridad de la prensa de remache no funciona del todo adecuadamente. Permite que el operador ingrese su mano por accidente cuando la prensa aún no termina su ciclo, corriendo riesgo de atrape. Se comunicó esta condición al ingeniero de manufactura a cargo de la célula y al ingeniero de seguridad de la planta para revisar esta condición.

Se logro controlar los defectos de calidad, sin embargo al final de la implementación, durante el monitoreo de la efectividad de estos, se reportaron dos nuevos defectos de calidad que no habían sido reportados antes; una pieza con soldadura cruda y una pieza mal orientada.

Se recomienda realizar un monitoreo sobre los ajustes de las máquinas soldadoras puesto que de un momento a otro pueden sufrir un desajuste en los quemadores provocando soldadura cruda, a su vez, se recomienda revisar continuamente el desgaste de las fixturas de soldadura debido a la corrosión puesto que puede provocar que una pieza no se pueda orientar correctamente dando como resultado el segundo defecto de calidad la pieza mal orientada

Referencias

González, Z. (2008). Una manera efectiva de implementación de las 9's en el área laboral. Max.

López Mortarotti, Ivan E. F. O. (s.f.). Implementación del método anti errores: Poka Yoke. Universidad Tecnológica Nacional.

Miguel, P. A. (2007). Calidad. Madrid, España: Paraninfo.

Prokopenko, J. (2012). La gestión de la productividad. Distrito Federal, México: Limusa.

Sacristan, F. R. (2005). Las 5's, orden y limpieza en el puesto de trabajo. España.

Susanth, D. (2000). Ingeniería y Administración de la productividad. España: Mc Graw Hill.

Notas Biográficas

Lic. José Coronado Herrera es docente de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, ha publicado artículos en Academia Journals Juárez, Tuxpan.

M.C. Blanca Ivonne Márquez Rodríguez es maestra en ciencias en administración, docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, ha publicado artículos en Academia Journals Juárez, Tuxpan y CIFCOM.

Dr. Felipe Dávila Soltero es Doctor en administración egresado de la UNAM, docente de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, ha publicado artículos en Academia Journals Juárez, Tuxpan, CIFCOM, revistas internacionales.

Ing. Martin David Arroyo Lechuga docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, con 20 años de experiencia en la industria maquiladora de Cd. Juárez en el área automotriz

CÁLCULO DE DIMENSIONES DE PIEZAS IRREGULARES APLICANDO SOLID WORKS 2D

Juan Luis Coronado Palomares MA¹, ME Verónica Alida Romo García²,
MSC Mario Balvanedo Rodríguez Arenas³ y Ing. Paulina Violeta Prado Martínez⁴

Resumen—Actualmente el mercado metrológico cuenta con una variada gama de instrumentos de medición, sin embargo, existen empresas con procesos artesanales que no cuentan con la infraestructura necesaria para determinar las dimensiones de piezas irregulares. El presente artículo describe una propuesta para el desarrollo de éstas mediciones cuando no se cuenta con el equipo especializado. La metodología sugerida emplea el software *CAD SolidWorks* aprovechando el modelado de croquis mediante imágenes y una referencia métrica, aplicando el auto escalamiento del software, logrando una variación permisible por diferentes parámetros. La aplicación de este método permite llevar a cabo mediciones de piezas irregulares para determinar si cumplen con las especificaciones requeridas de los tubulares laterales, entre otras partes, que son componentes esenciales para el adecuado desempeño de las sillas de ruedas que se manufacturan en la empresa ARSOBO A.C., como apoyo para personas con discapacidad de bajos recursos económicos en la región.

Palabras clave—2D, auto escala, *CAD Solidworks*, especificación.

Introducción

La metrología participa directa o indirectamente en todos los procesos de toma de decisiones relacionados con la ciencia, la industria, el comercio, la salud, el medio ambiente, y otros, Y tiene también una influencia significativa en diversos aspectos económicos, especialmente en relación con la capacidad de un país u organización para la generación de riqueza. Se le reconoce como de las áreas más importantes del conocimiento en los procesos de apoyo a la innovación, se presenta como una ciencia que tiene una gran aplicación en ámbitos científicos e industriales, es un fuerte pilar para el desarrollo científico y tecnológico de los países, contribuyendo a su competitividad en la economía global contribuyendo en gran medida a su sostenibilidad. (Ferreira 2012)

Desde que los procesos de producción surgieron, la industria de la metrología ha crecido y evolucionando constantemente, por la misma exigencia de la globalización. Pero aun así, existen industrias pequeñas y medianas o instituciones que para el herramental o piezas elaboradas a prueba y error, no cuentan con los instrumentos de medición que reúnan las características como un MMC (Máquinas de Medidas por Coordenadas) necesarias para dimensionarlas. En Nogales, Sonora, México se tiene el caso de ARSOBO A.C. (ARizona SONora BOrder, Asociación Civil sin fines de lucro), que manufactura sillas de ruedas todo terreno, entre otros dispositivos para personas con discapacidad y de bajos recursos económicos donde no se cuenta con los instrumentos antes mencionados, por lo que se considera esta metodología propuesta una solución a sus necesidades metrológicas y a su alcance económico.

En este artículo, se propone una metodología alterna basada en la aplicación del *software Solidworks*, apoyado por instrumentos de referencia para calcular las dimensiones de piezas irregulares.

¹ Juan Luis Coronado Palomares MA es Profesor de Procesos Productivos en la Universidad Tecnológica de Nogales, Sonora, México, jcoronado@utnogales.edu.mx

² Verónica Alida Romo García ME es Profesora de Mantenimiento Industrial en la Universidad Tecnológica de Nogales, Sonora, México, veronicaromo@utnogales.edu.mx

³ Mario Balvanedo Rodríguez Arenas MC es Profesor de Mantenimiento Industrial en la Universidad Tecnológica de Nogales, Sonora, México, mbalvanedo@utnogales.edu.mx

⁴ Paulina Violeta Prado Martínez Ing. es Profesor de Mantenimiento Industrial en la Universidad Tecnológica de Nogales, Sonora, México, pprado@utnogales.edu.mx

Descripción del Método

Análisis

La empresa ARSOBO tiene la necesidad de crear los dibujos sobre especificaciones de las partes de su silla de rueda todo terreno de manera electrónica y se deben actualizar por modificaciones en partes que no se han encontrado en el mercado o las medidas que se requieren de las mismas, debido a que los planos con los que se cuentan están obsoletos, desgastados y desgarrados, únicamente se tienen en duro (impresos) y estos son utilizados para la consulta a la hora de manufacturar una silla. Al momento de empezar con la elaboración de los dibujos en *Solidworks*, se inició por los laterales de la silla, las cuales son curvadas. Para actualizar dicho dibujo, se encontró que no se cuenta con instrumentos de medición para radios de estas partes, debido a que son grandes dimensionalmente. Se probó con comparador óptico, sin embargo se cuenta con uno que mide partes de hasta 6 pulgadas máximo y mediciones aproximadas, como el uso de listones para completar la figura, pero aun así, no se obtenían los radios de las curvaturas. En base a esto se ve como alternativa el *software* utilizado para modelado de partes de la silla de ruedas para intentar medir las partes utilizando la primera cota del croquis, ya que ésta autoajusta el croquis restante y envía resultados muy cercanos a las medidas reales. En este sentido, primeramente se obtuvo una imagen como muestra la Figura 1, que utiliza una regla de 12 pulgadas como referencia, de la cual se obtendrá la primer cota.



Figura 1. Tubular referenciado a una regla.

Diseño

SolidWorks en versiones anteriores al 2014 no permitía realizar auto ajuste del croquis, ya que al momento de realizarlo, éste debía hacerse lo más cercano a la medida real de lo que se va a modelar, ya que si se hacía muy pequeño y su dimensión excedía, se distorsionaba o deformaba. Con las versiones actuales, a partir de la versión 2014, la primer cota autoajusta el croquis obteniendo un proceso más rápido, de ahí se desprende la oportunidad de intentar lograr dimensiones de piezas irregulares o radios en piezas grandes (dimensionalmente). Primeramente obtener una imagen, como se mostró anteriormente, para después realizar un croquis o trazado (líneas azules) en base a la imagen adquirida, como se muestra en la Figura 2.



Figura 2. Croquizado o trazado con referencia escalar.

Implementación

Este estudio se desarrolla bajo la necesidad que presenta la empresa ARSOBO de estandarizar sus métodos, con el fin de generar la documentación formal que cualquier proceso de manufactura requiere para lograr la estandarización de sus sistemas productivos y minimizar la variabilidad en sus productos, y por ende garantizar la calidad de los mismos.

Bajo este requerimiento de la empresa, se plantea en este artículo el concepto de ingeniería inversa, ya que se parte de algo ya establecido para encontrar la base del modelado (croquis) y así obtener el dibujo real y actual de las partes laterales de la silla de ruedas manufacturadas en ARSOBO. Primeramente, se inicia con una imagen de la pieza junto a una referencia, en este caso una regla de 12 pulgadas. Posteriormente se elabora el croquis, tomando como base la imagen del trozo de pieza y colocar la primer cota que será utilizada para auto ajustarlo, como se muestra en la Figura 3.

A la cota se le da el valor de 12 pulgadas, autoajustando el croquis irregular.



Figura 3. Croquizado de la primer cota basado en la imagen.

Como se muestra en la Figura 4, se tiene un croquis autoajustado, logrando obtener las medidas necesarias de radios y el perímetro (largo del tubo). En la Figura 5 se muestran las medidas adquiridas por medio del *software SolidWorks v.2015*, se tiene un perímetro de 24.84 pulgadas, debiendo tener 25 pulgadas en total. En este sentido, pueden suceder algunas situaciones, como tomar mal la referencia de la regla, tolerancias al momento del corte del tubo, tomar mal las líneas sobre la imagen de la pieza, entre otras. En la imagen obtenida, se logran valores de medición muy cercanos a su original.



Figura 4. Croquizado acotado y autoajustado.

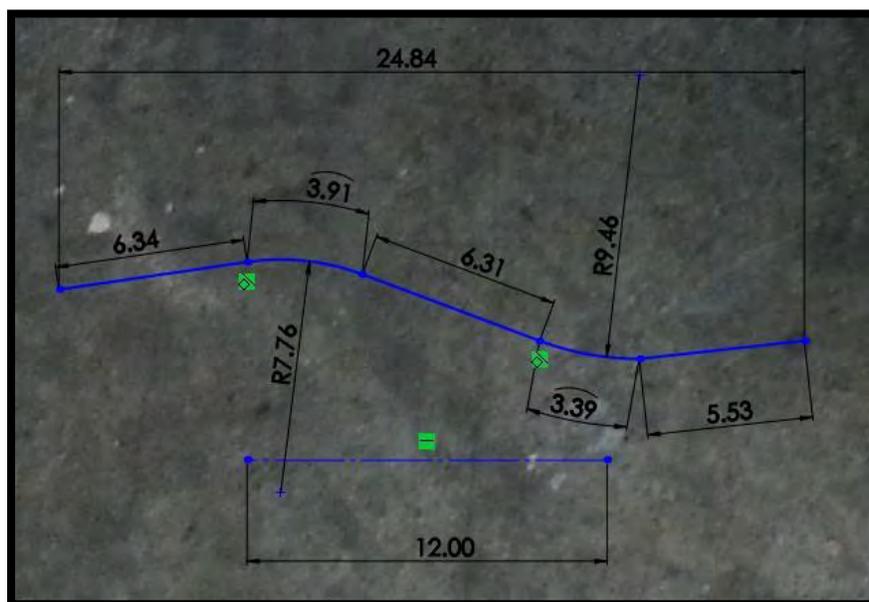


Figura 5. Detalle de las medidas obtenidas.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La investigación arroja como resultado que la aplicación de *CAD SolidWorks* para la medición de piezas irregulares funciona con un índice de confianza del 0.6% aproximadamente, debido a diferentes variaciones en la medición por imágenes, como pueden ser: tomar mal la referencia de la regla, tolerancias al momento del corte del tubo, tomar mal las líneas sobre la imagen de la pieza, entre otras.

Conclusiones

Los resultados demuestran que se puede implementar la aplicación del *software Solidworks* para mediciones precisas de las piezas irregulares producidas en ARSOBO como parte de una silla de ruedas, sin necesidad de invertir en instrumentos de medición costosos o contratar servicios metrológicos externos, aunado a que no se encontró referencias acerca de mediciones por otros *software CAD*, se plantea la presente propuesta factible para empresas y estudiantes que cuenten con este *software*, de esta manera la empresa estará en posibilidad de generar su dibujos y especificaciones que les permita estandarizar su proceso de manufactura y eliminar desperdicios de tiempo y material y por ende, dinero.

De esta manera se puede concluir que los valores se encuentran muy cercanos al real. A través de este experimento, se puede incluir nuevas piezas y materiales que tengan variación en sus variables como pueden ser cortes, temperatura y otros.

Recomendaciones

Los investigadores involucrados en esta investigación plantean la posibilidad de continuar el trabajo logrado en otro tipo de piezas y materiales los cuales pueden tener variaciones por cuestiones ambientales, calibraciones, hasta llegar a buscar apoyo de empresas que puedan facilitar equipos de medición para comprobar y tener una mejor confianza y poder determinar con mayor precisión la incertidumbre que se tiene.

Referencias

Fernando Ferreira, J. d. (2012). Verificación de las especificaciones de las máquinas de medida por coordenadas (MMCs) en la industria, recurriendo a artefactos calibrados. e-medida. Revista Española de Metrología., 76.

Sergio Gómez, G. d. (2014). El gran libro de SolidWorks®. 2da Edición. Ediciones técnicas marcombo

David Planchard, C. d. (2014). *Engineering Design with SolidWorks 2015 and Video Instruction*. SDC Publications.

Notas Biográficas

El **M.A. Juan Luis Coronado Palomares** es profesor de tiempo completo de la carrera de Procesos Industriales y Sistemas Productivos en la Universidad Tecnológica de Nogales, Sonora; es egresado de la carrera de Ingeniería Industrial en Electrónica del Instituto Tecnológico de Nogales, Sonora, México. Obtuvo su postgrado en la Universidad Autónoma de Chihuahua.

La **M.E. Verónica Alida Romo García** es profesora de tiempo completo de la carrera de Mantenimiento Industrial en la Universidad Tecnológica de Nogales, Sonora; es egresada de la carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Hermosillo, Sonora, México. Obtuvo su postgrado en la Universidad del Valle de México, cuenta con un segundo postgrado de Maestría en Administración de Recursos Humanos que lo obtuvo en la Universidad Autónoma de Chihuahua.

El **M.S.C. Mario Balvanedo Rodríguez Arenas** es profesor de tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Nogales, Sonora, México en la carrera de Mantenimiento Industrial, es egresado de la carrera de Ingeniería en Electrónica y Maestría Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Nogales, Sonora, México, ha publicado artículo en CERMA 2011 en su categoría “*Workshop on innovation*”.

La **Ing. Paulina Violeta Prado Martínez** es Profesora de Asignatura en la Universidad Tecnológica de Nogales, Sonora. Es egresada de la carrera de Ingeniería Biomédica de la Universidad Autónoma Metropolitana, actualmente se encuentra en proceso de titulación de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica por parte del Instituto Politécnico Nacional.

Diagnóstico de habilidades para atender emergencias médicas en el Consultorio Dental

María Gabriela Corona Tabares¹, Dra. Irene Gutiérrez Dueñas² y Delfino Cruz Rivera³

Resumen— Las emergencias médicas son situaciones críticas y complejas que afectan la salud del individuo. Aunque comúnmente estas se presentan en los hospitales, los consultorios dentales no son la excepción. Este estudio exploratorio de metodología mixta (cuantitativa y cualitativa) se arroja datos recolectados en un seminario en el cual asistieron médicos odontólogos en quienes se aplicaron cuatro instrumentos para rescatar lo que comúnmente presentan en sus consultorios, las formas en que proceder y los instrumentos, mecanismos y alternativas que emplean para atenderlas. Se aprecia que en su mayoría los dentistas conocen lo básico pero no como proceder en casos extremos.

Palabras clave—Habilidades médicas, Emergencias médicas, Consultorio dental.

Introducción

Dentro del quehacer cotidiano se presentan brusca y sorpresivamente situaciones críticas y complejas que afectan la integridad física y mental del paciente, poniéndose en peligro las funciones orgánicas y aún la vida del mismo. Este conjunto de procesos patológicos se conocen como emergencias médicas, pueden ser relativas o absolutas y tienen extrema importancia; además de que se incurre en una responsabilidad profesional, la que será mayor cuando tales circunstancias sean propiciadas u ocasionadas por actos anestésicos, médicos o quirúrgicos en los que su participación es activa y directa.

Generalmente se desconocen los fundamentos y la existencia de dichas urgencias y supone que la posibilidad inmediata de que se puedan observar en pacientes y en el consultorio dental es remota.

Sin embargo las emergencias médico- odontológicas ocurren (1-4) y lo hacen en pacientes generalmente no muy bien valorados, que por lo común carecen de material, equipo y personal adecuados para su manejo y ante un médico odontólogo que puede ignorar lo elemental de las mismas, se halla sorprendido por lo aparatoso y grave del cuadro y carece de experiencias en urgencias. El resultado final de todo esto recae en el paciente: morbimortalidad mas elevada de lo que debería corresponder en otras condiciones.

Al realizar este proyecto no se pretende de ninguna manera sustituir la información contenida en textos y revistas especializadas en estos asuntos, los que deben seguir siendo la base y apoyo en su momento. La intención fundamental es mostrar un programa simplificado, entendible o para inicio de estudios más profundos sobre el tema. Estamos conscientes que no son las únicas urgencias médicas que pueden presentarse en el consultorio; aunque también es cierto que muchos aspectos que se explican y utilizan en el paro cardíaco y reanimación cardiopulmonar, son aplicables a todos los procesos médicos críticos. Se hace hincapié en la urgencia máxima de todas: de paro cardíaco y la reanimación cardiopulmonar, que comprende medidas aplicables en todas las demás urgencias. Esperamos y deseamos que aprenda todos esos procesos críticos que puedan afectar al paciente o amigo, pero que inesperadamente aparecen y ponen en peligro la vida.

Descripción del Método

La investigación es de carácter mixto, ya que incorpora técnicas cuantitativas y cualitativas. Estudio exploratorio basado en la metodología de casos múltiples. Se diseñaron cuatro instrumentos, de los cuales tres son totalmente cualitativos y uno mixto ya que permite valorar frecuencias o niveles. Se aplicó a un grupo de 50 participantes en un Seminario Nacional de Emergencias médicas en el Consultorio Dental.

¹ María Gabriela Corona Tabares. Universidad Autónoma de Nayarit. Unidad Académica de Odontología.
mogabycota@hotmail.com

² Irene Gutiérrez Dueñas. Universidad Autónoma de Nayarit. Unidad Académica de Odontología.

³ Delfino Cruz Rivera, docente investigador y coordinador del CA Tendencias Socioeducativas y Tecnológicas, pertenece al Programa Académico de Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Nayarit.
delfinocruzriv@gmail.com

Comentarios Finales

Resumen de resultados

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-013-SSA2-1999, p. 7) "...el estomatólogo y el personal auxiliar deben capacitarse en el manejo de maniobras básicas de reanimación cardiopulmonar así como contar con un botiquín que incluya lo necesario para el control de las urgencias médicas que puedan presentarse en el ejercicio odontológico.

Se debe tener conocimiento de las enfermedades graves que con mayor frecuencia ocurren y también de los medios para corregirlas o tratarlas:

- Cardíacas: Angina, infarto agudo del miocardio (IAM), disritmias, paro cardíaco, síncope.
- Vasculares: Hipertensión arterial sistémica (HAS), hipotensión arterial, síncope vasovagal, hemorragia.
- Pulmonares: Obstrucción de vías respiratorias, asma, enfisema, hiperventilación.
- Metabólicas: Hipoglucemia, hiperglucemia.
- Neurológicas: Convulsiones, isquemia cerebral transitoria (ICT)
- Enfermedad vascular cerebral (EVC), hiperventilación.
- Intoxicaciones: Anestésicos locales, intoxicación y abstinencia alcohólicas, consumo de aspirina o antiinflamatorios no esteroideos (AINES).
- Alergias: Anafilaxia, urticaria, edema de vías respiratorias, bronco espasmo (3-6).

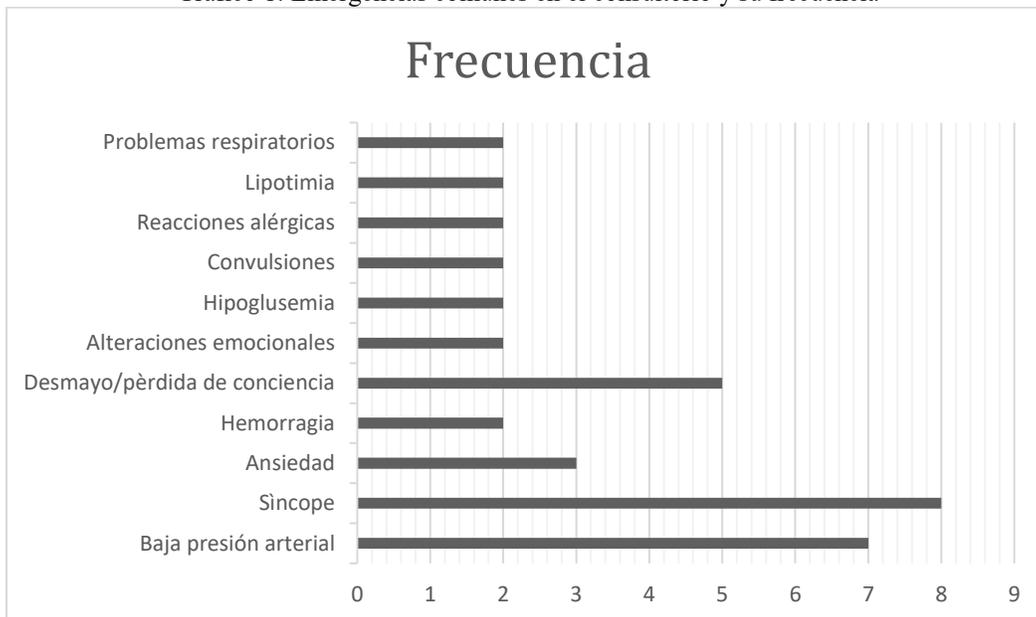
Al emprender el diagnóstico se detectó que para los participantes las emergencias médicas son: "*Son eventos imprevistos que ameritan una rápida intervención... Situación en la que se compromete la función de un órgano que pone en peligro al paciente y se debe tratar de inmediato... la aparición imprevista de un problema que pone en riesgo la vida del paciente y genera una atención del paciente... que ponen en peligro las funciones de ciertos órganos o inclusive la vida del paciente...considerados como alteraciones en el estado de salud del paciente que comprometen la vida o la función... situaciones donde no puede haber riesgo de muerte, pero si necesitamos actuar inmediatamente para evitar esta, debemos de calmar la situación, para prevenir consecuencias mayores por ejemplo traumatismos, prevenir un infarto, quemaduras, incluso eventos súbitos que ponen en peligro la vida del paciente... situaciones críticas que se presentan en el consultorio súbita e inesperadamente... acciones inesperadas en consulta cotidiana...eventos sorpresivos que le ocurren al paciente en la consulta, donde el estado de salud es crítico.*" Entre otras denominaciones y condiciones.

Por otra parte, el momento en que estas ocurren es: "*cuando el paciente se queja o no puede hablar, tiene signos y síntomas que representan un malestar el cual necesitamos ayudarlo para salir del cuadro...al notar cambios en los signos vitales, estado de conciencia y alteración de cualquier función orgánica...*" Cuando al efectuar un "*procedimiento y el paciente se empieza a comportar de una manera anormal... observamos un estado de alteración en el paciente como ansiedad estrés, sudoración, agitación... o el paciente pierde su estado de tranquilidad manifestando dificultad para respirar pérdida de conciencia y opresión en el pecho*", entre otras situaciones.

Para identificar tal situación, los informantes, precisan que es importante: "*observar el comportamiento así como alguna alteración en el comportamiento del paciente...cuando se manifiestan signos y síntomas de las urgencias que existen... verificar el estado de conciencia del paciente al responder correctamente o no a las preguntas que se le realizan... signos vitales alterados... vías aéreas, reacción del paciente si no responde o divaga... aspecto físico del paciente, respiración, forma en la que se comunica, temperatura corporal... cambios bruscos de la presión arterial estado de ansiedad del paciente...*" entre otros.

Con base en el diagnóstico y las información proporcionada por los sujetos del estudio se ha determinado que las emergencias médicas que más ocurren son la baja presión o hipotensión, el síncope (ortostático, emocional, etc.) y el desmayo o la pérdida de conciencia:

Gráfico 1: Emergencias comunes en el consultorio y su frecuencia



Por otra parte, un aspecto a resaltar es que en su mayoría los dentistas se sienten capaz de diagnòsticar y tratar emergencias, en tanto que una menor proporción requiere de apoyo en este sentido:

	No	Poco	Regularmente	Siempre
Me siento capacitado para realizar diagnóstico y tratamiento de emergencias	1	12	17	20

Así también, de los sujetos del estudio, en su mayoría consideran que el conocer la historier clínica ayuda a evitar una urgencia:

Gráfico 2: Conocimiento de la historia clínica para evitar urgencias



Conclusiones y Recomendaciones

El estudio ha demostrado que Dentro del área de la salud, la Odontología debe ocupar un lugar privilegiado ya que el campo de acción de las urgencias médico dentales es muy amplia, por lo que el odontólogo debe tener el conocimiento necesario para apoyar de manera importante en la aplicación de técnicas básicas de apoyo cuando se presentan complicaciones, las más de las veces atribuibles a los pacientes por el estado de salud general, estrés, falta de cooperación, falta de un interrogatorio verás.

En palabras de Sotelo et al. (2012), el problema principal es que la mayoría de odontólogos tienen la convicción de que a ellos no le va a pasar ningún problema, aún sin embargo la factibilidad es importante por lo que debemos aplicar la regla de oro, la construcción de una historia clínica bien detallada, aún a pesar de que el tratamiento operatorio no lo considere necesario, que el estado de salud del paciente sea el adecuado, el tener un equipo, charola o carro rojo.

Se sabe que las urgencias Médicas en la consulta odontológica se pueden presentar en cualquier momento, afectando al paciente, los familiares del mismo, al Odontólogo y al equipo de trabajo en general. Todas las urgencias tienen y deben prevenirse, por ellos es necesario que el prestador de servicio conozca su frecuencia y gravedad y complicaciones ofreciendo un mínimo de seguridad al paciente (Gutiérrez y Gutiérrez, 2012).

El Cirujano Dentista debe contar con una preparación actualizada para poder reconocer y/o manejar las emergencias que se presenten, además el consultorio dental debe contar con un botiquín de primeros auxilios como lo obliga la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2006, para la prevención y control de enfermedades bucales, esta tuvo su última modificación en 2006 en su artículo 5.9 dice “El estomatólogo y el personal auxiliar deben capacitarse en el manejo de las maniobras básicas de reanimación cardiopulmonar”, el 5.9.1 que debe contar con un botiquín que incluya los elementos necesarios para el control de las urgencias médicas que puedan presentarse en el ejercicio estomatológico.

Entonces un mal diagnóstico, manejo y control puede provocar un verdadero problema y dejar afectada la profesión del cirujano dentista. Los grandes avances en el campo de la medicina de urgencias han dado como resultado salvaguardar gran cantidad de vidas en el mundo entero, estableciendo que en muchos países la principal causa de muerte es el paro cardiorrespiratorio, llegando a considerarse como un verdadero problema de salud pública de primera magnitud.

Surgiendo de esta necesidad, se conforma la cadena de supervivencia, que consta de 5 eslabones y el cuarto simboliza la realización de un soporte vital avanzado (SVA), que de no atenderse afecta los demás eslabones minimizando la respuesta funcional y la calidad de vida de las víctimas.

Dejando claro que el objetivo principal del SVA no es solo la recuperación de la circulación espontánea, sino la restitución de la funcionalidad de un individuo con una calidad de vida lo más cercana a la anterior del evento, teniendo que centrarse en la optimización de resultados, al lograr una atención integral. (Álvarez y Barba, 2014). De igual forma de acuerdo con al AHA (2014), es fundamental desarrollar las aptitudes necesarias para realizar las maniobras de resucitación cardiopulmonar básica en adultos, niños y lactantes, como reconocer y tratar la asfixia.

La cardiopatía es el problema que tiene mayor probabilidad de matar a alguien y hay mucho que puede hacerse al Respecto, la cardiopatía no discrimina, antes se sabía que las personas de riesgo eran los adultos mayores, actualmente se puede presentar a todas las edades, ambos sexos, clase socioeconómica o raza, afortunadamente estas salvo a raras excepciones pueden prevenirse si la acción es rápida. Mayo (s/f)

Con base en lo anterior, se llega a la Conclusión de que los factores relacionados con un diagnóstico diferencial certero en pacientes con compromiso de orden general, asociados a la participación de los elementos utilizados durante la práctica, los cambios que surjan en el paciente (modificación de signos vitales, cambios de conducta, convulsiones, pérdida del conocimiento, entre otros), son factores fundamentales a tomarse en consideración.

Referencias

- Secretaría de Salud. (1999). Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA 2- 1999. México: SSA.
- Sotelo y S. Gustavo, Martín G. Félix, Trujillo F. Juan. (2012). Urgencia Accidentes y complicaciones en Odontología 1era. ed. México: Editorial Trillas.
- Gutiérrez L. Pedro, Gutiérrez J. Héctor. (2012). Urgencias Médicas en Odontología. 2da. Edición. Editorial el Manual México: Editorial Manual Moderno.
- Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2006, para la prevención y control de las enfermedades bucales.
- Álvarez L. Jorge, Barba Ch. Antonio. (2014).)Manual de Soporte Vital Avanzado. España: Ed. Oceano.
- American Heart Association. (2014). Sistema Vital Básico para personal del Equipo de la salud.2014.
- American Heart Association. (2014). Soporte Vital Cardiovascular Avanzado. Equipo de la salud.
- Clínica MAYO. (s/f). Plan para un corazón saludable. Time Home Entertainment. Primera edición. Intersistemas, S.A. de C.V.

ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DE LA MEDIANA EMPRESA DEL SECTOR MANUFACTURERO DE MORELIA, MICHOACÁN

M. A. Marco Antonio Corral Calderón¹, Dr. Evaristo Galeana Figueroa² y Dra. Dora Aguila-socho Montoya³

Resumen-El problema principal que se presenta para las medianas empresas son los diferentes acontecimientos económicos y sociales que rodean a las mismas por lo que son obligadas a elevar su competitividad en un mundo cada día más cambiante y globalizado.

Este hecho ha dado como resultado que dichas empresas han tenido que transformar sus estructuras, sistemas y prácticas gerenciales en general, considerando el marketing para moldearse a los retos que se presentan en el día a día. En este trabajo de investigación señalamos las características de las medianas empresas en México, y en particular en la ciudad de Morelia, Michoacán, analizando los mecanismos de eficiencia para lograr un mejor posicionamiento en el mercado.

La conformación de las Medianas Empresas debe ser por etapas, cada etapa es una forma de hacer negocios, el contacto con los clientes cautivos y potenciales, así como la búsqueda de nuevos mercados, considerando el marketing relacional.

Hoy, más que nunca, todas las medianas empresas, cualquiera que sea su sector y actividad, deben competir en un entorno difícil y complicado, por lo que deben de disponer necesariamente de la tecnología de la información más moderna y saber aplicarla si se quiere tener una relación más eficaz y rentable.

Palabras Clave- Competitividad, mercadotecnia, administración de la relación con el cliente (Marketing relacional).

Introducción

La competitividad en nuestros días es el principal factor que nos pueda presentar una ventaja significativa, teniendo un mercado que presenta un exceso de ofertantes y bajo flujo de demandantes, por lo tanto, en cualquier empresa que pretenda crecer o simplemente mantenerse en el mercado, necesita buscar estrategias que le permitan ser diferentes, o intentar posicionarse en otros mercados fuera del estado, o porque no buscar un comercio internacional.

Actualmente en Michoacán presenta una contracción económica y social por lo que las empresas se topan con condiciones sumamente adversas ya que no solo se deben de preocupar por satisfacer de la mejor forma las necesidades de los consumidores, sino que también deben de estar al tanto de los cambios que se presentan cada día y considerar los avances e innovaciones que pueda presentar la competencia.

Como lo establecen Pérez y Pérez (2008), la conceptualización de competitividad ha sufrido modificaciones tanto en su definición como en su contenido, de acuerdo con los cambios experimentados en el panorama económico mundial. En la actualidad, este término está centrado en los ámbitos nacional, sectorial y empresarial. La visión evolucionista señala como factor clave de la competitividad al factor tecnológico.

La competitividad es la capacidad que tiene una organización pública o privada de mantener ventajas que le permitan alcanzar y mejorar la posición socioeconómica ante otras empresas.

Por otra parte, para Cruz, A. (2012), menciona que para poder mantenerse en el gusto de los consumidores las empresas dedicadas a la producción de algún bien, deben buscar la innovación para ser competitivas, sin embargo, muchas ven entorpecida esta labor por procesos de negocio y sistemas informáticos inadecuados, que generan fallas de comunicación, errores laborales, retrasos y mayores costos.

La competitividad e innovación del sector manufacturero, es fundamental para la prosperidad y crecimiento económico. Hoy en día, la globalización y los cambios producidos en la dinámica empresarial, han propiciado el

¹ M. A. Marco Antonio Corral Calderón, profesor en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la UMSNH, en la Ciudad de Morelia, Michoacán, México. ma_corral75@hotmail.com

² El Dr. Evaristo Galeana Figueroa es Profesor e Investigador de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la UMSNH, en la Ciudad de Morelia, Michoacán, México. e_galeana@hotmail.com

³ La Dra. Dora Aguila-socho Montoya es Profesora e Investigadora de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la UMSNH, en la Ciudad de Morelia, Michoacán, México. amontoya@umsnh.com

desarrollo de nuevos sistemas contables, financieros, de control interno, de producción, de manejo del personal, mercadológicos y administrativos, que permitan responder exitosamente a las exigencias del entorno. Las empresas manufactureras deben buscar el camino de la innovación y ser competitivas.

Dichas empresas tienen 2 opciones, Innovar o Morir, en nuestra actualidad esta podría ser la frase en el mundo de los negocios.

En la actualidad el país se encuentra en una grave situación económica, la cual se ve reflejada directamente en las empresas mexicanas existentes, ya que con el ingreso de empresas extranjeras, ya que las empresas nacionales se ven en desventaja por la capacidad tecnológica y económica de estas.

En el país existen 4,135 medianas empresas de manufactura, en Michoacán existen 236 lo cual representa el 5.70% de la medida Nacional y para la Ciudad de Morelia solo 33 empresas, lo que significa solo el .79% del total nacional y el 13.98% dentro del Estado (INEGI 2015).

Esto se debe a la situación actual por el que atraviesa el Estado y en particular la Ciudad de Morelia, sintomáticamente propiciado por la inseguridad que se presenta en el ámbito Político y Social, considerando el descontento de los empresarios locales por lo que buscan el desarrollo en otros Estados en los que pueden desarrollar de mejor manera sus actividades.

Como ya sabemos las medianas empresas representan solo el 1% del total de micro, pequeñas y medianas empresas de Morelia, hay que considerar que es un sector muy sensible a los cambios ya que en su mayoría desaparecen en menos de 5 años.

Competitividad

En la actualidad, la necesidad de competir se ve reflejada en un ambiente lleno de amenazas que rodean a las decisiones en todo momento, así como las estrategias y los planes con los que se cuenta. En el siguiente apartado se analizará el término Competitividad, brindando un panorama teórico que permita comprender mejor todos aquellos aspectos importantes sobre ella.

El Diccionario de la Lengua Española define “Competitividad” como la capacidad de competir. En un contexto de competencia global, se puede definir como la capacidad que tienen las empresas para competir en los diferentes mercados.

Según Porter (1999) la competencia es el factor que influye directamente en el éxito o fracaso de toda empresa, ya que determina el grado de actividad desarrollado dentro de la organización contribuyendo al desempeño, calidad, innovación, productividad, etc.

Para Münch (2010) la competitividad es la capacidad de una organización para generar productos con valor agregado tomando en cuenta diferentes factores como lo son: el costo, beneficio, características y calidad, con respecto a empresas de similares características.

Hernández (2000) menciona que la competitividad es la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico. Como disciplina de estudio, es un concepto desarrollado recientemente, aunque su aplicación práctica es antigua y universal. Existen diversos enfoques de análisis (sistémico, basados en el mercado, basados en la tecnología y basados en la innovación, entre otros) y diversos marcos de aplicación (nacional, sectorial y empresarial).

En términos generales la competitividad se define como el intento de ser mejor que los competidores (Porter, 1991), gracias a la puesta en juego de la productividad y la ventaja estratégica que ofrecen la consecución de eficiencia y eficacia; en ese sentido, desde la perspectiva empresarial, se logra la competitividad estratégica cuando se formulan estrategias que crean valor, difíciles o costosas de copiar por parte de los competidores (Hitt, Duane y Hoskisson, 2008).

La competitividad suele asociarse con productividad, sin embargo, es necesario enfatizar que una empresa puede ser productiva y no ser competitiva, aunque para que una empresa sea competitiva sí debe ser productiva. Esto implica que la competitividad es un concepto más complejo y para fines prácticos cabría afirmar que la productividad es uno de sus componentes.

Para aclarar un poco el complejo bosque semántico de la competitividad es necesario iniciar señalando que existen tres tipos de modelos para medir a la misma:

- Los que miden la competitividad en el nivel país.
- Los que miden la competitividad de sectores industriales.
- Los que miden la competitividad en empresas.

Desde esta perspectiva, el funcionamiento empresarial está condicionado por el entorno económico general en el que participa la empresa, el cual es común para cualquier otra unidad empresarial de su misma realidad económica y social, independientemente de su cometido productivo concreto, y que queda asociado al ámbito económico de cada país. De este modo, la competitividad se entiende como un problema de relación comparativa entre las empresas de los diferentes países y, desde el punto de vista del modelo neoclásico del comercio internacional, puede valorarse a partir del grado de participación de un país en la oferta mundial de bienes y servicios, así como de su precio relativo.

La configuración del gasto público es decisiva en la generación de un entorno favorable para la mejora de la competitividad a través de la realización de inversiones en infraestructura, transporte, comunicaciones, y también por medio de actividades conducentes a la creación de activos intangibles tales como la formación y capacitación de personal a través de la política educativa o el desarrollo tecnológico.

La calidad es otro factor de competitividad (Luk, 1996), donde el control de ésta, debe contemplarse en todos los procesos y diseño de la organización, ya que es parte fundamental para alcanzar la competitividad, debido a que las fuerzas institucionales de la globalización han obligado a las PYMES a modificar las estructuras y prácticas de negocios mediante el “aseguramiento de la calidad”; la ubicación de la empresa y el acceso a inputs, invariablemente es otro factor que las empresas deben de explotar, ya que les permitirá contar con un sistema integral de redes de clientes y proveedores, donde se trabaje en armonía, que los llevará a ser empresas competitivas (Cuervo, 1993).

El éxito empresarial basado en los activos intangibles como la reputación de los productos y de la misma empresa, las habilidades de los empleados y la cultura organizacional son variables que determinan la competitividad de las empresas, e influirán de manera importante en la obtención de mejores resultados (Prahalad y Hamel, 1990). La cultura organizacional es un recurso que generalmente explica lo que otros recursos no pueden explicar sobre la situación de la empresa, se le considera como un recurso poco palpable, que puede llevar a la empresa a su desaparición o continuidad (Fernández, 1995), la cultura organizacional es una parte fundamental en el desarrollo de rutinas organizativas.

Industria Manufacturera

A lo largo del tiempo el hombre ha buscado la manera más eficiente y eficaz de realizar sus tareas y cubrir sus necesidades. Para esto ha desarrollado a través del tiempo mejoras en sus procesos y actividades. Es así que en el siguiente apartado se revisaran aspectos importantes sobre la Manufactura.

La palabra manufactura se deriva de las palabras latinas manus y factus que se refieren a manos y hacer. El término es bastante antiguo y describe el método manual que se utilizaba cuando se acuñó la palabra. Actualmente la manufactura moderna se realiza con maquinaria computarizada y automatizada que se supervisa manualmente (Groover, 1997).

De esta manera la industria manufacturera es la actividad económica que transforma una gran variedad de materias primas en diferentes artículos para el consumo. Se encuentra conformada por empresas desde pequeñas como tornillerías, panaderías, molinos, etc.; hasta grandes conglomerados como armadoras de automóviles, embotelladoras, emparadoras, laboratorios, etc. A partir de los productos que se elaboran en ellas, la industria manufacturera se clasifica en 10 tipos de actividades.

Sin duda alguna la manufactura es una actividad importante desde el punto de vista tecnológico, económico e histórico. En cuanto a la tecnología la manufactura permite la aplicación de la ciencia, permitiendo la creación de productos necesarios y deseados por la sociedad. Económicamente es un instrumento importante que permite a una nación crear riqueza material. Ejemplo de esto son las industrias manufactureras en Estados Unidos que representan cerca del 20% del producto nacional bruto de ese país. Históricamente se ha subestimado la importancia de la manufactura en el desarrollo de las civilizaciones, sin embargo, las culturas humanas que han sabido hacer mejor las cosas a lo largo de la historia, han sido las más exitosas. Creando mejores herramientas y utensilios de trabajo, se perfeccionaron las artesanías y armas (Groover, 1997).

Kalpakjian y Schmid (2002) mencionan que la manufactura es la columna vertebral de cualquier nación industrializada. Su importancia queda resaltada por el hecho de que es una actividad económica que aporta aproximadamente de 20 a 30 por ciento del valor de todos los bienes y servicios producidos. El nivel de la actividad manufacturera de un país, está directamente relacionado con una economía exitosa, de esta manera mientras más elevado es el nivel de la actividad manufacturera de un país, más alto es el nivel de vida de la población.

Interpretación y Análisis de Resultados en Base a las Dimensiones de las Variables.

Se entrevistaron 22 empresas medianas dedicadas al sector manufacturero de Morelia Michoacán y sometiéndolo al programa spss los ítems obtenidos relacionados con las diferentes variables se obtuvo lo siguiente.

Los ítems que se muestran a continuación están divididos por las dimensiones que explican la variable:

Dimensión Desempeño Financiero

El 40.91% de las empresas considero estar en total acuerdo en que el retorno de su inversión ha sido bueno en los últimos tres años, lo cual justifica que las empresas de este sector sigan realizando sus actividades comerciales.

El 77.27% expresó que sus resultados financieros han sido buenos. Ninguna empresa se mostró en desacuerdo respecto a estos aspectos. Lo cual indica que las empresas de este sector están cumpliendo sus objetivos, sin embargo, con el porcentaje restante se aprecia que aún existen áreas en las que se pueden hacer mejoras.

En cuanto a la disminución de deudas, el 58% mencionó que estas han disminuido en los últimos tres años. Lo cual favorece la solides de las empresas ya que los pasivos son menores y las utilidades no se ven afectada por intereses.

Dimensión Costos de Producción

A partir de los ítems que evaluaron esta dimensión se observó que el 18.18% considera que los costos de sus productos afectan la productividad, el 59.09% estuvo poco de acuerdo y nadie se mostró en contra de esta postura.

Estos resultados nos muestran que todas las empresas consideran que el costo de sus productos es un factor importante para la competitividad, lo cual justifica la implementación de herramientas para mejorar los canales de distribución y logística.

En cuanto a los costos bajos de los pedidos a de los proveedores, solo el 50% consideró tenerlos, mientras que el 4.55% mencionó no tener bajos costos.

El contar con costos bajos referentes a los proveedores ayuda a que las empresas puedan ofrecer productos a un mejor costo y con una mayor calidad, impactando esto directamente en las operaciones de las empresas. Es así que el hecho de que un 54% de las empresas cuente con costos bajos, favorece a este sector empresarial.

De igual manera los costos que implica transportar a estos proveedores también impacta de manera indirecta el precio de los bienes y servicios que se presenten. En este sentido el 62% de las empresas expresó que estos costos son bajos lo cual los posiciona en una posición mejor respecto a otras empresas que representan el 9% y que tienen costos altos.

No se pueden mejorar los precios de los productos si los costos de producción son elevados, lograr mayores utilidades muchas veces está en función de las ganancias que se tengan por cada producto. De esta manera el tener costos bajo de producción ayuda a tener mayores utilidades y poder mejorar los precios de los productos. A partir de esta idea se determinó que un 18% está totalmente de acuerdo en que sus costos de producción son bajos, un 50% está poco de acuerdo y un 4.55% está en total desacuerdo.

Dimensión Tecnología

El trabajo en conjunto en las organizaciones es de suma importancia, es decir desde la cooperación de cada uno de los elementos que ayudan a que las empresas lleven a cabo sus objetivos hasta la comunicación y trabajo en conjunto con los proveedores ayudará a tener un funcionamiento eficiente y eficaz que permita el logro de los objetivos organizacionales. Es así que en el siguiente grupo de ítems se evaluó el trabajo que hacen las empresas en conjunto con sus proveedores en cuanto a la tecnología.

Se identificó que el 22.73% no realiza trabajos en conjunto con sus proveedores para desarrollar tecnología, un 9% consideró hacerlo y un 59% estuvo poco de acuerdo en que realiza este desarrollo. En cuanto al desarrollo de productos y servicios solo el 13.64% realiza esfuerzos para el desarrollo en conjunto de sus proveedores, mientras que el 27% mencionó no hacerlo

En cuanto a la planificación de proyectos un 18% consideró que los realiza, un 40% se mostró poco de acuerdo mientras que el 22% mencionó no hacerlo.

En la actualidad el manejo de una adecuada tecnología en cuanto a maquinaria, líneas de producción y tecnologías de le información, es de vital importancia para seguir funcionando en un mercado tan competitivo que requiere cada vez más de actualizaciones tecnológicas. En este sentido el mantenerse actualizados e interesados en este tema posiciona a las empresas en un papel más competitivo que permite el desarrollo y el crecimiento.

Conclusiones y Recomendaciones

La competitividad es un elemento indispensable para la sobrevivencia de cualquier empresa, Porter (1999) menciona que es el factor clave para el éxito o fracaso de todo ente económico; de esta manera es importante prestar atención a ésta, ya que es la mejor arma de las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) para contrarrestar los efectos económicos desfavorables y hacer frente al aumento de los costos que afectan directamente sus utilidades. Estos incrementos derivan generalmente en el aumento en los precios de los bienes o servicios que ofrece la Pyme o en la reducción del número de empleados.

En la tarea de ser más competitivas, las organizaciones han implementado diversas estrategias, para contrarrestar eficientemente el alza en los costos operativos, se ha aumentado la productividad mediante el uso de las nuevas tecnologías, modelos de gestión como el outsourcing, el cual permite la subcontratación estratégica de proveedores haciendo posible que las empresas se concentren en sus operaciones. Esto permite una mayor flexibilidad a los empleados, así como la profesionalización de los procesos y prácticas estratégicas de desarrollo de capital.

Otras organizaciones han apostado en mejorar su competitividad a partir del desarrollo de capital humano ya que la capacitación e integración del personal en las tareas laborales permite que la empresa cumpla de mejor manera sus objetivos.

La carencia de la competitividad e innovación en las pequeñas y medianas empresas, del sector manufacturero, trae como consecuencia, que estas no crezcan y tiendan a desaparecer a corto plazo y tomando en cuenta que las Pymes, son el elemento fundamental para el desarrollo económico de los países, es indispensable realizar acciones que impacten positivamente en la competitividad.

En México las pequeñas y medianas empresas son de suma importancia, lo cual requiere un análisis del porqué estas empresas no crecen y un gran número desaparecen en los primeros años de su constitución.

Referencias Bibliográficas

- Cruz, A. (2012) Pequeñas empresas. Innovación indispensable para empresas de manufactura, Recuperado el 10 de agosto de 2015 de <http://www.pymempresario.com/2012/02/innovacion-indispensable-para-empresas-demanufactura>
- Cuervo, A. (1993). El papel de la empresa en la competitividad. España: Papeles de Economía Española.
- Fernández, E. (1995). La competitividad de la empresa. España: Universidad de Oviedo.
- Groover, M. P. (1997). Fundamentos de Manufactura Moderna. México: PEARSON.
- Hernández, E. (2000). La competitividad industrial en México. México: Plaza y Valdés.
- Hitt, M., Duane, R., & Hoskisson, R. (2008). Administración estratégica: competitividad y globalización, conceptos y casos. Australia: Thomson.
- INEGI, (2011). Micro, pequeña, mediana y gran empresa, Estratificación de los establecimientos, Censos Económicos 2009, México. Recuperado el 1 de mayo del 2015 de la fuente file:///C:/Users/omar/Downloads/mono_micro_peque_mediana.pdf
- Kalpakjian, S. y Schmid, S. R. (2002). Manufactura, ingeniería y tecnología (4 Ed.). México: Prentice Hall.
- Luk, S. (1996). Success in Hong Kong: Factors self-reported by successful small business. Journal of Small Business Management.
- Münch, L. (2010). Administración, Gestión organizacional, Enfoques y Proceso Administrativo. Distrito Federal, México: Pearson.
- Pérez, A. y Pérez, O. (2008) Competitividad y acumulación de capacidades tecnológicas en la industria manufacturera mexicana. Universidad Autónoma de Zacatecas. Recuperado el 11 de julio de 2015 de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=60111154005>
- Prahalad, C.K. y Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. Harvard Business Review, May/June.
- Porter, M. (1999). La ventaja competitiva de las naciones. Buenos Aires.

Enfoque sustentable de las empresas turísticas de la Zona Tradicional de Acapulco, Gro

Lic. Silvia Gabriela Correa Avila¹, Dr. Eloy Mata Carrillo², Dra. Elisa Cortés Badillo³ y M.C. Maricela López Trejo⁴.

Resumen

El objetivo principal de este trabajo fue impulsar la competitividad de las empresas turísticas, considerando los escenarios natural, social y económico a través de la implementación de los programas de calidad “Moderniza” y “Punto Limpio” en una de las zonas turísticas más representativas del puerto de Acapulco.

Al lograr que una empresa turística obtenga estos distintivos se beneficia no solo la empresa, sino que también se genera un cambio en el comportamiento de la comunidad, ya que estos programas van de la mano con el tema de la sustentabilidad.

Al realizar la investigación en las empresas, se pudo observar su preocupación por la mejora continua en el servicio que ofrecen, así como la conservación de su entorno y sin dejar de lado la capacitación de su personal, para garantizar de ese modo un servicio de calidad.

palabras clave: sustentabilidad, empresas turísticas, punto limpio y moderniza.

Introducción

El turismo como actividad económica se origina en el siglo XIX, a consecuencia de la Revolución industrial, cuando se consolida la burguesía como clase social dominante, que dispone de recursos económicos y tiempo libre para viajar. El turismo desde sus inicios tuvo la finalidad de propiciar el descanso, fomentar la cultura, permitir negocios o el encuentro de familias.

Las políticas turísticas empresariales y públicas han centrado sus esfuerzos durante décadas en la maximización de los ingresos y en el aumento del número de visitantes. Ello respondía, sin duda, a una búsqueda de rentabilidad en economías de escala con el objetivo derivado de lograr la mayor cuota de mercado posible en un entorno de demanda poco segmentada. Los efectos negativos medioambientales o sociales del turismo eran frecuentemente ignorados.

En la década de los ochenta se centró, a una transformación del paradigma de funcionamiento de la industria turística respondiendo a profundos cambios tecnológicos y socioeconómicos en los mercados turísticos.

A sí mismo el turismo sustentable en México en su sentido más puro, es una industria comprometida a hacer un bajo impacto sobre el medio ambiente y cultura local, al tiempo que contribuyen a generar ingresos y empleo para la población local.

La Organización Mundial del Turismo (OMT), con base en la definición de desarrollo sustentable establecido por el Informe Brundtland, afirma que:

El desarrollo del turismo sustentable en México y el mundo responde a las necesidades de los turistas y de las regiones anfitrionas presentes, a la vez que protege y mejora las oportunidades del futuro. Está enfocado hacia la gestión de todos los recursos de manera que satisfagan todas las necesidades económicas, sociales y estéticas, y a la vez que respeten la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas de soporte de la vida.

La administración de turismo sustentable en México es una prioridad, debido a que la afluencia de visitantes extranjeros como nacionales que visitan puntos clave es cada vez mayor, y se debe de contar con una administración que tenga soluciones reales y efectivas para poder dar abasto con la cantidad de turistas que se movilizan año tras año a México, como es el caso de Cancún, una de las ciudades más visitadas y donde implementan un plan de buenas prácticas ambientales en el diseño y planeamiento de hoteles, para reducir el posible impacto negativo que pudiera generar sobre los arrecifes. Así los turistas podrán disfrutar de sus playas que son, quizás, uno de los atractivos más deseados en México.

¹La Lic. Silvia Gabriela Correa Ávila es trabajadora del Servicio de Administración Tributaria (SAT), en Zapopan Jalisco, México. g.correa921007@gmail.com (**autor correspondiente**).

²El Dr. Eloy Mata Carrillo es profesor investigador del Instituto Tecnológico de Acapulco Guerrero, México. prof.mata@gmail.com

³La Dra. Elisa Cortés Badillo es profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Acapulco Guerrero, México. elicorbad@gmail.com

⁴La M.C. Maricela López Trejo es profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Acapulco Guerrero, México.

La preocupación del país por poder mantener en armonía el medio ambiente, y el creciente turismo que ingresa, ha hecho que se implementen mejores prácticas de turismo sustentable en México, tanto en los hoteles interesados como los pobladores que de una u otra forma su subsistencia depende del turismo, existen un gran número de hay muchas organizaciones que tienen interés en brindar una correcta practica de recursos, y por supuesto tratar de cambiar, ayudar en el comportamiento social, económico, cultural y en el medio ambiente también.

Es importante señalar que las bases del turismo sustentable en México se encuentran en La Carta del turismo sostenible la cual fue redactada en el marco de la Conferencia Mundial de Turismo Sostenible que se celebró en Lanzarote, Islas Canarias (España), en Abril de 1995.

Objetivos:

General

Diagnosticar la implementación de los programas de calidad “Moderniza” y “Punto Limpio” en la ciudad de Acapulco, para impulsar la competitividad de las empresas turísticas.

Específicos

1. Identificar a las empresas turísticas de Acapulco que cuentan con la certificación de los programas de calidad y requieren seguimiento.
2. Evaluar la implementación de los programas de “Moderniza” y “Punto limpio” para analizar e interpretar los resultados.
3. Implementar los requisitos necesarios para lograr la renovación de la certificación y sugerir un plan de mejora para las empresas con menor grado de desarrollo en los programas de calidad.

Descripción del Método

La metodología fue aplicada de manera amplia en tres etapas. La primera fue un análisis de material electrónico de la zona a evaluar, así como de la caracterización de la misma, generando con esto una mejor percepción. La segunda etapa consistió en el diagnóstico de las empresas, obteniendo como resultado material de evaluación para la renovación de los Sistemas de Gestión de Calidad Punto Limpio y Moderniza mediante visitas de inspección y experiencia de los servicios que se ofrecen a los clientes. La tercera de estas etapas fue la captura del material recabado, así como del análisis a profundidad de estas empresas que buscan una mejora en sus procesos en el ámbito de la sustentabilidad. Finalmente se trabajó con bases de datos para poder obtener un cuadro comparativo de las empresas evaluadas.

En esta investigación se trabajo con cinco restaurantes, dos yates y dos hoteles de los cuales se presentan los cuadros comparativos a continuación, al mismo tiempo se hace referencia a la delimitación de la zona tradicional (figura 1), así como de los distintos establecimientos con los que se trabajo.

Se debe especificar que según el Informe Brundtland la sustentabilidad es la capacidad de satisfacer necesidades de la generación humana actual sin que esto suponga la anulación de que las generaciones futuras también puedan satisfacer las necesidades propias (figura 2)

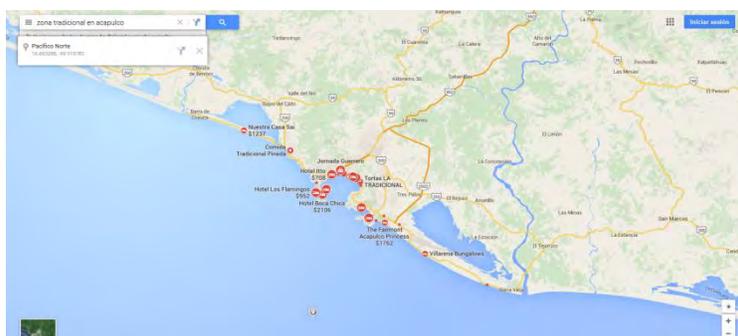


figura 1: delimitación de la zona tradicional



figura 2: especificación de sustentabilidad

Después de realizar la verificación a los establecimientos se debe prevalecer algunos puntos de interés, para poder visualizar si alguno de nuestro centro turístico cumple con los tres círculos de la sustentabilidad.

En la figura 3 se presenta el restaurante el BUEN DIENTE, en el cual se puede cotejar que no cuenta con algún indicativo sustentable. Así mismo se presentan una grafica en donde se muestran los elementos de moderniza de este mismo restaurante (figura 4).



figura 3: datos de sustentabilidad



figura 4: datos de certificación moderniza

fuentes: elaboración propia

En esta investigación se trabajo con un yate llamado DINKA, en el cual se realizan distintos tipos de actividades recreativas para los turistas como lo son clavados, snorkel, visita a la isla la roqueta en donde se puede apreciar arrecifes de coral, estrellas de mar, pez globo, etc. Se presenta a continuación la tabla de los elementos de moderniza y del tema de la sustentabilidad (figura 5 y 6)



figura 5: datos de sustentabilidad



figura 6: datos de certificación moderniza

fuentes: elaboración propia

Otro punto de gran importancia son los hoteles, ya que estos en temporadas altas llegan a alcanzar hasta el 100% de ocupación, es por esto que es considerable que este tipo de establecimientos cuenten con certificaciones con las cuales ayuden a mejorar el medio ambiente (Figura 7 y 8).



figura 5: datos de sustentabilidad

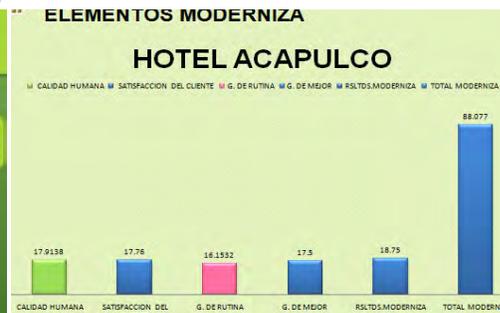


figura 6: datos de certificación moderniza

fuentes: elaboración propia

Comentarios finales

Resumen de resultados

Realizándose el análisis de todas las empresas evaluadas, a continuación se presentan las graficas de comparación en donde se plasman todos los establecimientos visitados en esta investigación, en el cual se puede notar una pequeña semejanza entre lo que es su sistema de gestión de calidad que manejan (figura 7, 8,9).

Los yates evaluados son de suma importancia, ya que son los que más afluencia de turistas captan y esto es porque sus recorridos son de muy pocas horas y su capacidad es muy grande. Pero hablando de los sistemas de gestión de calidad de puede notar que son demasiado bajos sus números (tomando en cuenta que para pasar la re-certificación deben de tener arriba de 80 puntos). Estos dos yates tienen varias similitudes, como lo son:

- Se trata de separar la basura que se genera al ingresar a este atractivo turístico
- Se cuenta aun con la vestimenta tradicional de la región (uniforme)
- Los trabajadores saben lo que son los sistemas de calidad

Al mismo tiempo al comparar los dos hoteles que se verificaron (figura 8) se puede rescatar que sus cifras también son similares, sobre todo en la satisfacción del cliente, pero se debe de especificar que son distintos tipos de hoteles, el hotel Acapulco es un poco mas económico y pequeño, mientras que el HOTEL ARISTOS es un lugar con mas habitaciones y personal a su cargo es por esto que puede variar in poco en la atención.

Para el tema de los restaurantes (figura 9) se nota un gran sesgo en la grafica, ya que algunos resultaron con calificaciones muy altas como es el caso del los restaurantes LA FAMILIA 100% y CAFE DEL MAR, estos dos cumplen casi con todo lo que se requiere para llegar a una calidad completa en el servicio que ofrecen. Por el contrario se observan que BARRA VIEJA 520 y el KIOSCO son las unidades económicas con menos puntuación en casi todos los rubros, no obstante aun con esto sobre pasan los puntos (80 puntos) necesarios para una re-certificación.

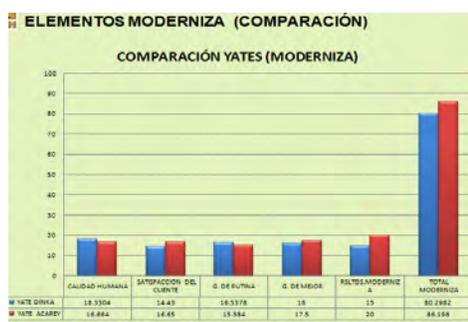


figura 7: comparación de yates



figura 8: comparación de hoteles

fuentes: elaboración propia

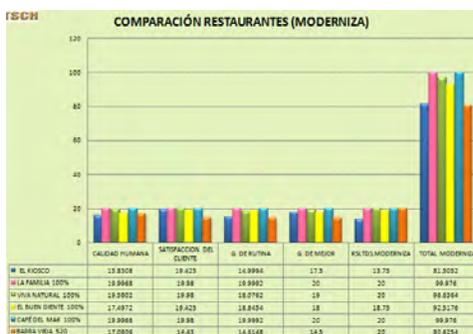


figura 9: datos de sustentabilidad
 fuente: elaboración propia

Por último se presenta los porcentajes de la re certificación de "punto limpio" en donde nos muestra que en la mayoría de los establecimientos evaluados cuentan con buenas prácticas en este tema (figura 11).

Conclusiones

Para concluir con este trabajo de investigación se necesito en total la realización de diez verificaciones profundas a las unidades económicas, en donde se pudo demostrar por medio de graficas, la comparación de todas ellas señalando así sus fortalezas y debilidades de las mismas empresas (Figura 10 y 11).

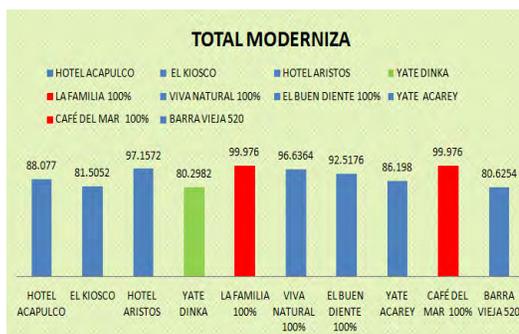


figura 10: datos de certificación moderniza

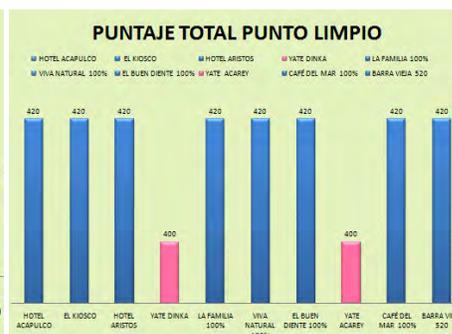


figura 11: datos de sustentabilidad

fuentes: elaboración propia

Recomendaciones

Analizando las fortalezas y debilidades de cada empresa, se trabajo personalizado en el tema de las recomendaciones presentadas, ya que con esta verificación que se realizo se puede ver puntualmente en que deben de mejorar para poder seguir en el tema de la competitividad justa, para así poder atraer mayor afluencia de turistas, dependiendo la actividad económica que ejerzan.

Es muy importante también señalar que mejorando su sistema de gestión de calidad se beneficiarían no solo con mayor afluencia de turistas, si no que también les será muy útil para el ahorro de gastos fijos, como lo es el agua, la luz eléctrica y los insumos.

Referencias

S/N. (2014). El Turismo Sustentable en México está presente en Green Solutions. 25-09-16, de Promexico Sitio web: <http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/el-turismo-sustentable-en-mexico-esta-presente-en-green-solutions.html>

S/N. (2016). Certificación de Calidad y Procesos (Distintivo "M" Moderniza). 25-09-16, de Secretaria de Turismo Sitio web: <http://www.nl.gob.mx/servicios/certificacion-de-calidad-y-procesos-distintivo-m-moderniza>

S/N. (2015). Sello de Calidad Punto Limpio. 25-09-16, de Secretaria de Turismo Sitio web: <http://www.gob.mx/sectur/acciones-y-programas/sello-de-calidad-punto-limpio>

S/N. (2014). Acapulco. 25-09-16, de Secretaria de Turismo Sitio web: <http://www.sectur.gob.mx/programas/gestion-de-destinos/productos-turisticos/bloque-pacifico-y-mar-de-cortes/acapulco/>