

## Ejecución de la imagen corporativa de la Mi Pyme “Margui”

Gutiérrez Hernández Eduardo<sup>1</sup>, Miriam Lara Garrido<sup>2</sup>,  
Federica Francisca Martínez Pérez<sup>3</sup> y M.I.A. Yhadira Huicab García<sup>4</sup>

**Resumen**— El punto básico de toda estrategia de mercadeo es la "Construcción de la Marca": más que simplemente ofrecer nuestros productos y servicios, necesitamos lograr "existir" perdurablemente en la mente de nuestro público, ser percibidos al menos como una "opción"; para ello es imprescindible trabajar en algo que se llama "Imagen Corporativa".

**Palabras clave**— estrategia, construcción de la marca, público, opción, imagen corporativa.

### Introducción

El mundo del mercadeo actual es tan denso, complejo y evolucionando que al entrar a él, todo proveedor se convierte en un “competidor”. Ya hace muchos años no basta con solamente ofrecer el producto de forma directa e ingenua; es necesario echar mano de una serie de métodos para lograr posicionarse y asegurar la vida de nuestro comercio.

La empresa familiar es aquella cuyo patrimonio y gobierno esta ejercido por los miembros de una o varias familias y su objetivo estratégico comprende la continuidad de la empresa a manos de la siguiente generación familiar”.

La empresa familiar constituye el núcleo sobre el orbita el tejido empresarial de cualquier acción desarrollado. De ella depende de gran parte la creación de la riqueza, de la generación de empleo y del bienestar de todos nosotros. Por ello es importante conocer su naturaleza y orígenes, sus fortalezas y debilidades para poder trazar estrategias que refuercen su competitividad y proyecten sus caminos de futuro. (Martinez, 2012)

### Descripción del Método

#### Antecedentes

Las empresas familiares son el principal motor de la economía, sin embargo para prosperar, enfrentan un gran número de retos y alta mortalidad.

- Las empresas familiares tienen una gran mortalidad, solo el 85% está en su primera o segunda generación.
- En México, cerca del 70% de los nuevos negocios no llegan al tercer año de vida.
- Un gran número de estudios en EE.UU, muestran que menos del 30% de las empresas familiares logran llegar a la segunda generación.
- Solo el 12% de las empresas familiares logra llegar a la tercera generación.
- La vida promedio de una empresa familiar es de 25 años, mientras que las que llevan una gestión basada en la institucionalidad tienen un promedio de vida de 50 años. (Juarez, 2015).

Las empresas familiares son muy importantes para el desarrollo de cualquier país, ya que son el tipo de empresas predominantes en el mundo. Aunque se puede decir que su estudio como sistema nació con unos cuantos artículos independientes publicados en las décadas de 1960 y 1970, que se centraban en problemas comunes que parecían entorpecer a las empresas familiares como el nepotismo, rivalidad entre generaciones y hermanos, y gerentes no profesionales.

La cocina Margui es una pequeña empresa ya que cuenta con 5 empleados, ofreciendo todos los días de la semana; comidas, antojitos, bebidas, refrescos, licuados, etc.

<sup>1</sup> Eduardo Gutiérrez Hernández es estudiante de Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos; Balancán, Tabasco. [eduardo\\_lic-adm@hotmail.com](mailto:eduardo_lic-adm@hotmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Miriam Lara Garrido es Estudiante de Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos; Balancán, Tabasco. [miriam\\_garrido1@outlook.com](mailto:miriam_garrido1@outlook.com)

<sup>3</sup> Federica Francisca Martínez Pérez es estudiante de Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos Balancán, Tabasco. [Federica-perez@hotmail.com](mailto:Federica-perez@hotmail.com)

<sup>4</sup> M.I.A Yhadira Huicab García es profesora de Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos; Balancán, Tabasco. [yhadira.huicab@gmail.com](mailto:yhadira.huicab@gmail.com)

### *Hipótesis*

En esta investigación se tiene la finalidad de apoyar en la ejecución de la imagen corporativa de la cocina familiar “Margui” por medio del diseño de logo, slogan, tarjetas de presentación, volantes, correo electrónico, redes sociales, etc. Todo ello con el objetivo de que la empresa sea competente en el mercado, ya que si una cocina familiar ofrece una lista de menús sabrosos pero no cuenta con su imagen corporativa puede no ser muy reconocida y visitada por los clientes y por ende podría disminuir sus ventas o fracasar.

Porque una empresa sin identidad corporativa pasa desapercibida por los clientes o usuarios, muchas veces una empresa sin identidad misma expresa falta de seriedad y de compromiso de la empresa hacia los clientes. Es muy importante que si tenemos una empresa, esta cuente con una identidad corporativa ya que como se explicaba anteriormente, es la imagen que se transmite hacia los clientes, es un valor agregado, si nuestra empresa cuenta con valores intangibles como los son: la misión, visión y filosofía, es necesario agregar aspectos tangibles como; marca, tipografía, colores corporativos y elementos gráficos auxiliares para reforzar a la marca y por ende, darle mayor imagen a la empresa.

### *Análisis de fundamentos*

La empresa es la unidad productiva o de servicio que, constituida según sus aspectos prácticos y legales, se integra por recursos y se vale de la administración para lograr sus objetivos. (Much Galindo, 2009)

También se puede clasificar por su dimensión (Much Galindo, 2009)

Los principales indicadores son: el volumen de ventas, el capital propio, número de trabajadores, beneficios, etc. El más utilizado suele ser según el número de trabajadores. Este criterio delimita la magnitud de las empresas de la forma mostrada a continuación:

- Micro empresa: si posee 10 o menos trabajadores.
- Pequeña empresa: si tiene un número entre 11 y 50 trabajadores.
- Mediana empresa: si tiene un número entre 51 y 250 trabajadores.
- Gran empresa: si posee más de 250 trabajadores.
- Multinacional: si posee ventas internacionales.

Son todos los elementos externos que conforman la identidad, la personalidad de una empresa y que le ofrece un valor diferenciador de cara a su competencia. Una buena identidad debe ser sólida y coherente con el producto o empresa que se quiera comunicar y generar máxima confianza en su sector. (Borgues, 2012)

### *Marco contextual*

Las micro, pequeñas y medianas empresas (PYMES) constituyen la columna vertebral de la economía nacional por su alto impacto en la generación de empleos y en la producción nacional. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en México existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son MIPYMES que generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país.

El Instituto PYME tiene como finalidad contribuir al desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas mediante acciones tendientes a mejorar el entorno económico y también brindando servicios a las empresas, con el propósito de mejorar las condiciones que contribuyan a su establecimiento, desarrollo y consolidación.

### *Metodología*

Para lograr una buena imagen corporativa en la myPYMES cocina Margui se diseñó: logo, slogan, tarjetas de presentación, correo electrónico, redes sociales y el uniforme oficial por la cual se caracterizará esta empresa familiar.



*Correo electrónico*

[cocinamargui@hotmail.com.mx](mailto:cocinamargui@hotmail.com.mx)

*Facebook*

*Cocina Margui*

### *Comentarios Finales*

Sería aquí el espacio para añadir los comentarios finales, que casi siempre incluyen un resumen de los resultados, las conclusiones, y las recomendaciones que hacen los autores para seguir el trabajo.

#### *Resumen de resultados*

El objetivo de la Imagen Corporativa es mantener la presencia de la empresa en la conciencia del público, mantener o aumentar las ventas, darle cierto prestigio a la empresa y a través de su símbolo o ícono respaldar campañas publicitarias, fomentar la publicidad espontánea y reducir costos de publicidad.

Es por ello que se diseñaron algunos elementos que dan forma a la imagen corporativa a la cocina familiar "Margui", ya que hoy en día es necesario que las empresas tengan una imagen corporativa, basándose en un estudio de la empresa para que el diseñador gráfico pueda resolver una marca atractiva, atractiva y acorde al estilo de la empresa. Es fundamental definir una identidad corporativa de una empresa desde el principio, ya que cuando la empresa ha crecido es difícil crear una nueva identidad si es que otra ya se ha posicionado en la mente de los consumidores.

Es por ello que podemos afirmar que una identidad corporativa es un plus y un valor agregado a la empresa y no solo el logotipo podrá determinar la imagen de la empresa, ya que solo forma parte como distintivo entre otras empresas, sin embargo solo representa una pequeña parte de una imagen corporativa.

### *Conclusiones*

En México, como en el resto del mundo, las empresas familiares son un gran generador de riqueza, empleo e innovación. Así nacieron cadenas de farmacias, franquicias de comida, empresas constructoras, cines y fabricantes de autopartes, por mencionar algunos. De esta manera, se originaron consorcios industriales de alcance global, contruidos por una familia en menos de medio siglo. Desafortunadamente, no todas esas iniciativas llegan a consolidarse. El camino es arduo y hay muchos obstáculos, aun cuando los emprendedores de hoy ya no están solos, como solía ocurrir en el pasado.

La imagen es extremadamente importante para la fuente de la imagen (el objeto de la imagen) y para quien la recibe (el sujeto). La fuente (la organización) considera que la transmisión de una imagen positiva es el requisito previo esencial para establecer una relación comercial con los públicos objetivos. Es la mejor forma de introducir el "conjunto que se evoca" a los públicos objetivos. Para el sujeto, la imagen constituye la forma de resumir la "verdad" sobre el objeto en términos de un conjunto de simplificaciones (bueno-malo, útil-inútil, etc.). Existe una relación entre la importancia de la imagen corporativa para la fuente, y de su importancia para el destinatario. Cuanta más grande sea la confianza que el sujeto ponga en la imagen (corporativa) al tomar una decisión, más importante será que la empresa tenga una reputación sólida.

### *Recomendaciones*

Sin la ayuda de la imagen corporativa, los consumidores tendrían dificultad para decidir qué productos comprar. Los consumidores están perdiendo su habilidad para actuar racionalmente. No están familiarizados con todas las posibilidades que hay en el mercado. No conocen todas las características de cada producto. No son capaces de juzgar todas las características de forma correcta. No pueden utilizar su experiencia previa porque sus memorias no son perfectas. Además, no siempre son capaces de procesar y almacenar nuevas experiencias. Esta incapacidad de actuar racionalmente, lleva a los consumidores a buscar otros terrenos sobre los que basar sus decisiones.

## I. BIBLIOGRAFÍA

- Borgues, V. (23 de Agosto de 2012). *google*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2015, de google: [www.metodomarketing.com/difinicion-de-identidad-corporativa](http://www.metodomarketing.com/difinicion-de-identidad-corporativa)
- Juarez, R. (26 de Junio de 2015). La importancia de la imagen corporativo . México DF.
- Martinez, B. (15 de Mayo de 2012). Diferentes criterios del concepto de empresa familiar. Mexico .
- Much Galindo, L. (2009). *Fundamentos de administracion* . Mexico, D.F: Trilla.

# Los valores con que cuentan los estudiantes para transitar la carrera de Pedagogía

Dra. Luz María Gutiérrez Hernández<sup>1</sup>, Dra, Nydia Pérez Chávez<sup>2</sup>  
Mtro, Roberto De Gasperin Sampieri<sup>3</sup>, Mtro. Oscar Manuel López Yza<sup>4</sup>  
Y Mtra. Ruth Nelly Gutiérrez Hernández<sup>5</sup>

**Resumen**--En este estudio de tipo descriptivo, participaron 82 estudiantes, en su mayoría mujeres, todos pertenecientes a la carrera de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, con edades que oscilan entre 18 y 42 años. Se les solicitó identificar y explicar cómo aquellos valores que existen en su vida, les sirven en su tránsito por la carrera que cursan.

De acuerdo a lo manifestado por los alumnos, acerca de los valores con que cuentan y que emplean para el tránsito por la carrera, en orden de mayor a menor se encontró lo siguiente: respeto y responsabilidad ocupan el primer lugar; a dialogo, amistad y perseverancia le asignan el segundo puesto; seguidos por solidaridad, puntualidad y prudencia, amabilidad y tolerancia, honestidad e igualdad, siendo de menor importancia: justicia, limpieza amor convivencia y otros.

Cabe mencionar que destacan valores que parecen ser propios de la carrera en la que se encuentran, en cuanto a la justicia no la descartan en su actuar pero la consideran más necesaria para los abogados, un tercio se declaran un tanto intolerantes.

**Palabras clave**-- estudiantes, valores, reconocer, explicar jerarquía

## INTRODUCCIÓN

Se habla con cierta frecuencia de la carencia o pérdida de valores en los jóvenes, sin embargo es un hecho que contamos con valores que nos sirven para relacionarnos con los demás, puesto que vivimos en un contexto social donde cada día interactuamos con otros y los valores mostrados son el producto de lo que hemos recibido, es aquí cuando surge la pregunta acerca de cuáles son los valores de nuestros estudiantes, como los reconocen y hablan acerca de ellos. Es importante considerar a la universidad como la instancia capaz de promover el potencial humano, encaminado al desarrollo de los estudiantes.

En la actualidad Indagar sobre los valores, es una temática que se presenta como emergente en la vida escolar, puesto que el proceso educativo no puede quedar circunscrito únicamente al ámbito de los conocimientos, se requiere de valores para interactuar con nuestro entorno y para transformarlo con el desempeño profesional. En este sentido Chapa Alarcón P. Martínez Chapa T. de J. (2015) realizaron un estudio sobre los valores de los estudiantes de la facultad de ciencias políticas y administración pública de la UANL y encontraron que los valores que más identifican los estudiantes teóricamente son: respeto por la naturaleza con un 84, la paz con un 77% equidad con un 71% Valores para poder complementar su formación académica y su desarrollo profesional.

El objetivo de este estudio es conocer los valores con que cuentan los estudiantes del SEA y la importancia que le asignan a los mismos en su tránsito por la carrera de pedagogía. Con la intención de generar estrategias para su promoción, en caso de ser necesario.

Este trabajo se deriva de un estudio anterior denominado "Identificación y clarificación de valores a través de narraciones en un curso universitario"

Definición: Valores par Rokeach (1973: 24) citado en Herrera Ramírez M. I (2007). "son guías y determinantes de actitudes sociales e ideologías por un lado y del comportamiento social por otro". Con la palabra valor se designa lo que vale, es cualidad de una cosa. El sentido común dice que los valores son ciertas cosas que son importantes para una persona (Juárez P. J.F. 2008)

<sup>1</sup> Investigadora de Tiempo Completo del Sistema de Enseñanza Abierta [ghluzma25@hotmail.com](mailto:ghluzma25@hotmail.com) (responsable de correspondencia)

<sup>2</sup> Investigadora de Tiempo Completo del Sistema de Enseñanza Abierta [nperez@uv.mx](mailto:nperez@uv.mx)

<sup>3</sup> Investigador de Tiempo Completo del Sistema de Enseñanza Abierta [degasperinroberto@hotmail.com](mailto:degasperinroberto@hotmail.com)

<sup>4</sup> Docente de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica UV. [Yza\\_oscarml@hotmail.com](mailto:Yza_oscarml@hotmail.com)

<sup>5</sup> Instituto de Espacios Educativos del Edo. De Veracruz. [rnellygh@hotmail.com](mailto:rnellygh@hotmail.com)

### *Problema*

Por un lado se habla de la pérdida de valores en los adolescentes y por el otro de los retos que el mundo globalizado impone. También se busca enriquecer la formación de valores en el ámbito universitario, es decir formar al ciudadano que se desempeñe en el ejercicio de su profesión con pertinencia social.

Como menciona Santoyo Muñoz (2005) tanto jóvenes como adultos se enfrentan a un mundo de problemas y decisiones que reflejan la complejidad de la vida del hombre, y en estas decisiones participan los valores como fuerzas directivas de acción, que con frecuencia entran en conflicto, por la poca claridad del sistema de valores de la sociedad y la desorientación de la existencia humana. Además añade: los valores no existen sin el hombre, que con ellos está dispuesto a dar significado a propia existencia: “El lugar de los valores es el hombre concreto que existe con los demás en el mundo para realizar su propia existencia”.

(Escámez, Ortega y Martínez, (2005) citado en García R., Fernández M. R., Sales M. A., Moliner M. O. (2006) aseguran que la universidad debería ser la encargada de formar auténticos ciudadanos, responsables y comprometidos éticamente con la realidad social que les rodea

Por otro lado es un hecho que la familia es la primera instancia que trasmite y forma en valores, y también se reconoce que la escuela tiene un papel importante en ello, puesto que puede resultar un lugar ideal para la reflexión sobre los mismos, ya que si educar implica socializar a las nuevas generaciones, esto posibilita el desarrollo del individuo, donde los valores le son transmitidos a través de un currículo inclusivo.

El Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana a partir de la implementación del denominado en aquel entonces, Nuevo Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) en el año 2000, incluye en el currículo la educación en valores a través de una experiencia educativa con el mismo nombre, perteneciente al área de iniciación a la disciplina del plan de estudios, cuyos contenidos se refieren a temáticas emergentes en nuestro mundo: entre ellas; sustentabilidad, salud, derechos humanos e igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.

Ante todo lo anterior, se consideró pertinente indagar sobre los valores con que dicen contar nuestros estudiantes, y la forma en que los manifiestan en la vida escolar, y en caso de ser necesario, realizar cursos talleres de promoción de los mismos, como parte de las experiencias educativas de elección libre

## **DESARROLLO**

### *Marco teórico*

Todos conocemos de alguna manera del importante papel que desempeña la familia en la formación de valores, puesto que es en ella donde se desarrollan y enfatizan, de manera cotidiana vínculos y comportamientos, contruidos con los defectos y virtudes de sus integrantes y en esa dinámica de convivencia se aprenden valores que acompañaran por el trayecto de vida.

Según Buxarrais M. R. (2005) “La diversidad de valores que uno puede encontrar en los distintos contextos genera que la juventud se haya educado éticamente o en valores. Eso significa que haya vivido situaciones y se haya topado con oportunidades en las que esos valores “deseables” como la justicia, la libertad, la responsabilidad, la dignidad humana, el amor entre otros, se interioricen a través de dicha vivencia”. Continúa diciendo: el ejemplo constituye el gran motor de la transmisión de valores. Si los adultos no somos conscientes de cómo nos comportamos, de si mostramos coherencia entre lo que decimos y lo que hacemos, los jóvenes difícilmente podrían imitarnos.

Por otro lado Osuna C. y Luna E. (2011) en su artículo “Valores Éticos en la Formación Universitaria de las Áreas de Ciencias Naturales e Ingeniería y Tecnología, en el contexto de la Sociedad del Conocimiento”, identifica la honestidad, responsabilidad y respeto. Proponen estrategias para promoverlos ya que mencionan que existen valores específicos para cada profesión, aunque en la literatura no esté claro sobre qué valores privilegiar en los perfiles profesionales de las áreas de ciencias e ingeniería

Educar en valores desde la universidad explica Santamaría Conde R. M. (2005) “Supone que a través de las distintas actitudes de unos y otros se favorezca el dialogo, la igualdad, la responsabilidad, la tolerancia, el respeto, la justicia, etc. Sólo de esta forma contribuiremos los docentes a que nuestro alumnado interiorice una serie de valores, universalmente admitidos, potenciando una reflexión crítica ante la realidad y actuando conforme a unos valores coherentes”

Por su parte Izquierdo Aymerich. (2006: 867-882) menciona que si la escuela se limitara a trabajar para y en el presente, se alterarían gravemente sus posibilidades de educar, es necesario analizar lo que está pasando con nuestros alumnos y del recelo por el futuro. Habría que cambiar la imagen que de la ciencia se presenta a los estudiantes para mostrarla como algo colectivo, donde intervienen valores humanos que la hacen falible, creativa e interesante, puesto que la ciencia es una actividad preponderantemente humana, con sistemas de valores que cambian, porque cambian los problemas. Es importante planear situaciones en las que los valores se encuentren vinculados con propuestas de vida y de sociedad adecuadas a la línea educativa en que la escuela trabaja.

Como menciona Cerrillo Martín M. del R. (2003) en su artículo denominado “Educar en valores misión del profesor” expresa que educar en valores, “debe orientarse también hacia la formación de personas capaces de afrontar los desafíos de la sociedad actual, donde los profesores deben convertirse en mediadores y guías que orienten a los alumnos hacia el descubrimiento de sus valores de referencia y hacia el desarrollo de las capacidades que les permitan desenvolverse de forma autónoma en la escuela y en la vida”

## METODOLOGÍA

La metodología empleada en este estudio, pertenece a los trabajos de tipo descriptivo exploratorio de acuerdo a lo planeado por Hernández Sampieri y col. (2006) enfocado al análisis de opiniones y reflexiones. Se recabó la información que proporcionaron los participantes a través de una pregunta donde se les solicitó mencionar 7 valores de aquellos con los que cuentan y la forma en cómo éstos, les sirven para cursar la carrera universitaria en la que se encuentran.

Se recabó elaboró un análisis de las explicaciones proporcionadas por la población participante y finalmente se presentó un informe

### *Participantes*

Los participantes de este estudio fueron 82 estudiantes universitarios, pertenecientes a la carrera de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, en su mayoría solteros, con edades entre los 18 y 42 años, con una matrícula mayoritariamente femenina (78%) mientras que el restante (22%) correspondió a los hombres.

El 60% del total de la población cuenta con un empleo, mientras que el 40% restante no lo hacen reciben apoyo económico de los padres para su vida escolar, el 36% ya se desempeña en el ámbito educativo: como auxiliar en preescolar, maestra de manualidades, asistente educativo, pagador del profesorado, cubriendo interinato en secundaria, telesecundaria y primaria. El resto son empleados de gobierno y de plazas comerciales.

El estudio se llevó a cabo por parte de un investigador responsable del mismo en la zona Xalapa, durante las sesiones presenciales de los estudiantes. Además se contó con la participación de los miembros de cuerpo académico “Estudios Educativos” y dos colaboraciones externas, en algunas ocasiones con el auxilio de dos alumnos de la misma carrera. De pedagogía  
Situación escenario

El cuestionario, se aplicó de manera grupal en las instalaciones con que cuenta la carrera de Pedagogía SEA, ubicadas en arco sur, donde se llevan a cabo las actividades de dicha carrera y como parte del desarrollo de la experiencia educativa denominada “Educación en Valores” para el caso de dos grupos,, en cuanto al tercer grupo participante se le aplicó al finalizar la experiencia educativa “Psicología evolutiva”

### *Materiales y recursos humanos*

Los materiales empleados fueron un cuestionario integrado por datos generales, y una pregunta motivo del estudio, acerca de sus valores y cómo los viven en su trayectoria escolar.

### *Procedimiento*

\_Ya elaborado el cuestionario se les aplicó a los estudiantes al finalizar la experiencia educativa en turno con cada uno de los grupos

\_Se recabó la información contenida en el cuestionario por cada uno de los estudiantes

\_Se identificaron aquellos valores con los que dicen contar los participantes, así como la manera en que dicen les sirven para transitar su vida escolar.

## RESULTADOS

Los valores con que cuentan los estudiantes

En un primer momento la información presentada, se refiere a los valores que reconocen los estudiantes forman parte de su haber y posteriormente los argumentos que exponen para dar cuenta de cómo los viven en su vida estudiantil

De acuerdo a los datos obtenidos, los resultados para los tres grupos participantes nos indican lo siguiente: el valor que para ellos ocupa el primer lugar es el respeto con un 74%, mientras que la responsabilidad y el cuidado por la naturaleza van al segundo lugar con un 64%, un 48% le otorgan tanto al dialogo, la amistad, y la perseverancia, mientras que le asignan un 44% a la puntualidad, así como a la solidaridad, y dejan a la prudencia con un 38%, sigue con un 36% la amabilidad y la tolerancia, el 32% se lo otorgan a la honestidad y la igualdad entre las personas. Quedan en los últimos lugares el orden con el 21%, y de igual forma califican a la justicia, sigue el orden con 21%, la limpieza y el amor con un 20%.

De menor importancia mencionan a la convivencia con 11%, la valentía y el esfuerzo con 10%, empatía con 9% y creatividad con el mismo porcentaje Lealtad y generosidad cada uno con 5%, y finalmente la verdad y la autonomía respectivamente con 4%

La forma en que los valores identificados les sirven en su trayectoria escolar

Para el caso del respeto, es un valor que dijeron consideran de mucha importancia en tanto que hay que respetar las opiniones entre compañeros, ya que podemos no estar de acuerdo pero respetar lo que el otro piensa y no echar a reír y tacharlo de tonto, sin darse la posibilidad de escuchar. Es uno de los valores más difíciles de practicar y sobre todo de mantener en la vida cotidiana, pero si lo que queremos es respeto, primero tenemos que darlo.

Responsabilidad es otro de los valores que los estudiantes sitúan en la cúspide de su auto reconocimiento, lo consideran prioritario ya que sin él, dicen que harían poco en su tránsito por la carrera que cursan, puesto que deben ser responsables es cuestiones como las tareas y además hacerlas bien, es decir de acuerdo a lo solicitado. Aunque a veces reconocen que son irresponsables y emplean algunas artimañas.

Reconocen que hay muchachos que buscaban un lugar en la universidad y no quedaron, el que nosotros estemos aquí cursando una carrera universitaria, nos obliga a desempeñar los quehaceres de la vida académica con responsabilidad,

Cuidado por la naturaleza es algo que dicen se debe realizar a través prácticas comunitarias durante su formación escolar, puesto que es muy urgente tomar acciones concretas.

EL dialogo es visto como un recurso, que sirve para que la gente se entienda y se ponga de acuerdo con los otros, es decir con los que convive en el ámbito educativo, es una presencia recomendable cuando hay que arreglar problemas, proporciona experiencia en la solución de conflictos, ya que sólo a través del dialogo se arreglan, y cuando se realiza trabajo colaborativo es muy necesario.

Amistad, ha cobrado importancia en tanto que los estudiantes se han conformado en grupos de trabajo desde su ingreso a la universidad, amigos para las tareas de la vida escolar, ese vínculo les ha sido de mucha ayuda en sus inicios en la universidad, lo será en su tránsito y conclusión de la carrera, ya que los amigos te dan ánimos, te ayudan, te hacen sentir que puedes..

También expresan que la perseverancia es algo que requiere presencia en toda su vida escolar y que va de la mano de otros valores como el dialogo y la responsabilidad, está en nosotros cuando queremos alcanzar algo, como concluir la carrera que hemos elegido con buenas calificaciones y de ser posible con una beca.

A veces no se nos da, pero es algo que los profesores solicitan; la puntualidad en las actividades sobre todo porque nos perdemos información que puede ser relevante en nuestra formación.

En lo que se refiere a la solidaridad se reconocen como practicantes de la misma, con tendencias a perfeccionarse sobre todo en situaciones de necesidad o emergencia, cuando hay que brindar apoyo a compañeros de la carrera o a la población en general, se requiere en este mundo, sobre todo ahora con la guerra de medio oriente y las migraciones, es obligado ser solidario todos somos ciudadanos de este mundo y el planeta es nuestra casa.

La prudencia es otro valor que se requiere practicar, aunque reconocen que cuesta trabajo, ya que hay situaciones donde nos debemos manejar escudados en ella, para evitar enfrascarnos en conflictos por un arrebato o por algo no pensado es decir ser imprudentes.

En cuanto a la amabilidad manifiestan que cuentan con ella y la practican, sin embargo a veces resulta difícil o se les olvida decir, “me permite pasar” cuando ingresan al salón, “buenos días” cuando llegan y se encuentran con los compañeros o el profesor, o si el caso lo requiere decir “me permite” dar las gracias por lo recibido, o pedir las cosas por favor, que aunque muchos maestros sugieren que lo anterior sea parte de nuestra vida cotidiana, es común que no lo hagamos.

Aunque un tercio del total de la población que participó dice que practica o que se esfuerza en practicar la tolerancia, también menciona la mitad de ellos, que es algo que no les agrada mucho porque resulta chocante, les cuesta trabajo, que más bien se les mezcla con la intolerancia, pero también reconocen que es algo que requieren hoy en su vida escolar y después para su vida profesional.

Honestidad e igualdad, además de que le asigna el mismo porcentaje, a la primera la reportan como necesaria en todo lo que hacemos, ya que dicen si no sabemos algo pues somos honestos al reconocerlo pero también para indagar acerca de ello, ser honestos con nosotros mismos y con los demás es de valientes. En cuanto a la igualdad se refieren a las oportunidades que deben existir entre hombre y mujeres ya que tradicionalmente el sistema no ha sido tan justo con las mujeres, y todas ellas merecen si así lo desean prepararse en aquello que les guste, deben tener esa oportunidad y la sociedad se debe quitar lo machista.

De la Justicia creen que es parte de su actuar, y evocan al rey salomón como el más justo de la historia, y la cita bíblica “al Cesar lo que es del Cesar”, dicen que es de los valores, el que más trabajo cuesta en la práctica, puesto que implica dilemas de valor y eso lo da la experiencia. Destacan que la justicia sería más necesaria para los abogados por los casos que manejan, sin descartarlo para otros.

En cuanto a la limpieza es algo necesario para dar buena imagen, somos universitarios, y hay que borrar aquello de que el mexicano es sucio por naturaleza, Y finalmente hablan del amor, que tienen por su familia, por lo que hacen en su vida escolar, por la naturaleza y también por la humanidad.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es de destacar que los valores que reportan los estudiantes como prioritarios en su vida escolar son aquellos que son necesarios justamente para el tránsito por sus estudios universitarios y de manera muy específica para la carrera,

En este sentido un estudio realizado por Herrera Ramírez (2007: 4-12) sobre los valores más apreciados por los estudiantes realizados con 242 alumnos de nivel socioeconómico medio alto, entre 12 y 16 años de edad, de un centro español en el extranjero, con un cuestionario integrado por 160 preguntas, se encontró que los valores más apreciados por los estudiantes que participaron son de mayor a menor los siguientes: respeto, honradez, justicia, paz, ética, esfuerzo, libertad, cooperación, democracia, bondad, verdad, solidaridad, amor, tiempo libre, dialogo, trabajo, tolerancia, igualdad, familia, generosidad, motivación de logro. Y de los menos valorados mencionaron: liderazgo, religión, moralidad, civismo y legalidad, con diferencias en función de la edad, sexo y agrupación por curso. Dicho estudio coincide en su primera parte con los hallazgos de este trabajo.

Se reconocen como poco tolerantes y también solicitan de alguna manera se les indique rumbo en la escuela en lo relacionado a los valores, aunque reconocen que son asumidos libremente

Identifican a la solidaridad como muy importante por las migraciones en el mudo.

El cuidado por la naturaleza debe ser desde las aulas

Ser amables y tolerantes les cuesta trabajo

La justicia la consideran más adecuada para los abogados

Se recomienda realizar un curso donde se incluyan estudiantes de todos los semestres para identificar diferencias entre los recién llegados y los familiarizados con la modalidad

## Referencias Bibliográficas

- \_Buxarris M. R. (2005) La transmisión de valores a la juventud. Universitat de Valencia. Educaweb.com Consultado en [www.media7arte.yciencia.com.ar/...La%20trasmisi%F3n%20de%20valores%20%20la%20juventud](http://www.media7arte.yciencia.com.ar/...La%20trasmisi%F3n%20de%20valores%20%20la%20juventud)
- \_Cerrillos Martín M. del R. (2003) Educar en valores misión del profesor. En tendencias Pedagógicas 8 2003 59. Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación. Universidad Autónoma de Madrid.
- \_Chapa Alarcón P., Martínez Chapa T. de J. (2015) Valores Universitarios en los Jóvenes Estudiantes de la Facultad de Ciencias Políticas y Administración pública. UANL. En Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo Educativo. Vol. 6 Núm. II. Consultado el 07/12/2015 en <http://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/127/565>
- \_García Rafaela. Fernández Ma. Reina, Sales Ma. Auxiliadora, Moliner Ma. Odet (2006) Elaboración de instrumentos de medida de las actitudes y opiniones del profesorado universitario Hacia la ética profesional docente y su papel como transmisor de valores. RELIEVE.V. 12, n 2 <http://www.uv.es7RELIEVEv12n1.htm> consultado el 7 /12/2015
- \_Hernández Sampieri R. Fernández Collado C. Baptista L. P. (2006) Metodología de la investigación 4ª edición Mcgraw Hill. México
- \_Herrera Ramírez M. I. (2007- 4-12)"Los valores de los adolescentes en un centro español de educación secundaria en el extranjero. Universidad de Granada" En Revista Iberoamericana de educación no.42/3. Edita Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura. Consultado en [www.rieoei.org/1628.htm](http://www.rieoei.org/1628.htm)
- \_Osuna C., Luna E. (2011) "Valores Éticos en la Formación Universitaria de las áreas de Ciencias Naturales e ingeniería y Tecnología, en el Contexto de la Sociedad del Conocimiento. En Revista Formación universitaria, versión on-line ISSN 0718-5006. Vol. 4 no.5-2011,pág: 29-36. Consultado en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062011000500005> [http://www.scielo.php?script=sei\\_arttext&pid=S0718-50062011000500005](http://www.scielo.php?script=sei_arttext&pid=S0718-50062011000500005)
- \_Izquierdo Aymerich M. (2006) "Por una enseñanza de las ciencias fundamentada en valores" En Revista Mexicana de Investigación Educativa. Julio\_septiembre, año7vol. 11 Núm. 030 COMIE. Consultado en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2322959>
- Santamaría Conde R. M. (2005) "Educar en valores desde la universidad". Universidad de Burgos. Educaweb. Consultado en <http://www.educaweb.com/noticia/2005/0718/educar-valores-universidad-22681.html>
- \_Santoyo Muñoz C. (2005) "Los valores en la educación". En Revista Educar. Escuela Normal de Jalisco México. Consultado en [Http://www.oei.es/valores2/samaniego.htm](http://www.oei.es/valores2/samaniego.htm).

# Anteproyecto de tesis de maestría: Software para cálculo de factores de condensación del gas húmedo amargo en sistemas de transporte de PEMEX

Ing. Manuel Gutiérrez Ibáñez<sup>1</sup>, MIPA. Noemí Méndez de los Santos<sup>2</sup>,  
Dra. Rocio del Carmen Antonio de la Cruz<sup>3</sup> y MC. en Ing. Bioquímica Cecilia del Carmen Diaz Reyes<sup>4</sup>

**Resumen**— Durante el transporte del gas húmedo amargo en los gasoductos de PEMEX, se tiene la evidencia de que parte del gas pasa a fase líquida (condensado), al medir una diferencia en el volumen de gas enviado menos el recibido, esta diferencia comúnmente no se pondera de la mejor manera, debido a que los sistemas de transporte recolectan el gas de 2 o más instalaciones, incrementando la incertidumbre en las mediciones; por lo que se requiere calcular el factor de condensación de cada corriente de gas.

**Palabras clave**— comportamiento de fases, condensación de fluidos, transporte de gas, ecuaciones de estado.

## Introducción

El gas húmedo amargo se obtiene junto con el petróleo crudo y es una mezcla de hidrocarburos simples que contiene ácido sulfúrico.

La mezcla crudo-gas-agua que sale del yacimiento, entra a una primera etapa de separación, donde el gas húmedo amargo separado y rectificado es enviado a través de una red de gasoductos a los complejos procesadores de gas para obtener gas seco, azufre, etano, gas licuado y naftas.

PEMEX cuenta con una amplia red de gasoductos por los que transporta gas húmedo amargo para su procesamiento en 9 complejos procesadores de gas en el país, de los cuales Ciudad Pemex, Cactus y Nuevo Pemex son los complejos más grandes de esta empresa. En ellos se lleva a cabo la mayoría (92%) del endulzamiento de gas amargo; 66% del procesamiento del gas dulce (recuperación de líquidos) y (97%) de la recuperación de azufre (PGPB, 2015).

Los procesos de condensación de fluidos hidrocarburos se encuentran entre las variables que más pueden afectar la integridad de una red de transporte de gas, debido a la generación de problemas operacionales, entre los que destacan la reducción en la eficiencia del transporte, daños en los sistemas de medición, promueven los procesos de corrosión y el taponamiento parcial o total de las líneas (Adewumi *et al.*, 1989).

La naturaleza multi-componente del gas y la variación en las condiciones registradas a lo largo del trazado de los gasoductos, proveen los ingredientes básicos para que el comportamiento termodinámico de fases en el gas exhiba condensación retrógrada, responsable principal de la formación de condensados en la tubería (Casares y Lanziani, 1997).

El conocimiento de los diagramas de fase de mezclas de gas natural es muy importante en la industria de los hidrocarburos para el diseño de las instalaciones de proceso y transporte del gas. En particular, la información más importante de estos diagramas son los puntos cricondenbara y cricondenterma los cuales son los puntos de saturación correspondientes a la máxima presión y máxima temperatura respectivamente en la envolvente de fases. Para propósitos de diseño es necesario tener un modelo termodinámico preciso, simple y robusto para la predicción de fases envolventes (Louli, *et al.*, 2012).

Con el fin de simular y optimizar los procesos que involucren equilibrios de fases fluidas en amplios rangos de condiciones, son de gran utilidad las herramientas de software para el cálculo y visualización de diagramas de fases de mezclas, utilizando ecuaciones de estado (Pisoni, 2014).

Para los sistemas de transporte de gas húmedo amargo de PEMEX de la región sur, se desarrollará un software

<sup>1</sup> Ing. Manuel Gutiérrez Ibáñez, estudiante de Maestría en Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, [mgutierrez100@gmail.com](mailto:mgutierrez100@gmail.com) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> MIPA. Noemí Méndez de los Santos, profesora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, [noemi\\_itvillahermosa@hotmail.com](mailto:noemi_itvillahermosa@hotmail.com)

<sup>3</sup> Dra. Rocio del Carmen Antonio de la Cruz, profesora e investigadora del Instituto Tecnológico de Villahermosa, [rantonio70@yahoo.com](mailto:rantonio70@yahoo.com)

<sup>4</sup> MC. en Ing. Bioquímica Cecilia del Carmen Diaz Reyes, profesora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, [cecydiaz1503@gmail.com](mailto:cecydiaz1503@gmail.com)

personalizado que calcule el volumen de gas que pasa a fase líquida y entre otras variables el volumen de gas, condensado y agua que queda empacado en los gasoductos, este software permitirá tomar oportunamente mejores decisiones operativas.

### Descripción del Método

Dado que el objetivo consiste en desarrollar un software personalizado, en una primera etapa se acotará el alcance del software a las redes de transporte de gas húmedo amargo que convergen al complejo procesador de gas Cactus, ubicado en el poblado de Reforma Chiapas.

Al referirnos al comportamiento de los gases debemos hacer referencia a la ecuación de estado del gas ideal, la cual describe el comportamiento de los gases a bajas presiones, sin embargo es solo para diferenciar que los sistemas de transporte operan a presiones mayores a  $70 \text{ kg/cm}^2$ , por lo que nos conduce a revisar el estado del arte de las ecuaciones cúbicas de estado de los gases reales, entre otras mencionaremos principalmente las ecuaciones de Soave-Redlich-kwong y Peng-Robinson.

Las ecuaciones de estado definen los equilibrios termodinámicos que se presentan al variar las condiciones de presión y temperatura durante el transporte.

Una vez definidas y acotadas las ecuaciones de estado a usar, se desarrollará una interface en la que se muestre las instalaciones que aportan gas a la red de transporte de gas húmedo amargo hasta su llegada al complejo procesador de gas.

Para caracterizar las corrientes de gas, se tomarán muestras en las descargas de cada instalación para realizarles un análisis de cromatografía en un laboratorio certificado.

La interface a desarrollar solicitará la composición de cada descarga de gas con lo cual se estará en posibilidades de realizar la mezcla de corrientes.

A cada corriente se le aplicará la ecuación de estado seleccionada y en función de las condiciones de presión y temperatura a su llegada al CPG, se estimará la cantidad de condensados que generará cada corriente.

Finalmente se desarrollará un algoritmo para realizar el balance de gas de PEMEX usando el cálculo de los factores de condensación.

Durante el desarrollo del software se validará mediante comparación con el volumen de condensados recuperados y medidos en el complejo procesador de gas.

### Comentarios Finales

#### Conclusiones

Para operar de la mejor manera el transporte de gas es necesario conocer su comportamiento termodinámico y para ello se debe contar con una herramienta que nos permita visualizar de manera clara las fases presentes en función de las condiciones de operación.

### Referencias

Adewumi, M.A., Mucharan, L. y Watson, R.W. (1989) "Field study and modeling of condensation in gas distribution pipeline," *Annual Technical Conference and Exhibition of the Society of Petroleum Engineers*, San Antonio, Texas, Oct. 8-11. SPE 19811.

Casares, C., y Lanziani, J., (1997), "The natural gas composition in transport by pipelines," *Society of Petroleum Engineers, Latin American/Caribbean Gas & Electricity Congress*, Bariloche, Argentina, April 6-9. SPE 38244.

Loulia, V., Pappaa, G., Boukouvalasa, C., Skourasb, S., Solbraab, E., Christensenb, K., Voutsasa, E., "Measurement and prediction of dew point curves of natural gas mixtures," *Fluid Phase Equilibria* (en línea), Vol. 334, 25 Noviembre 2012, consultada por Internet el 19 de Noviembre del 2015.

### **Notas Biográficas**

El Ing. **Manuel Gutiérrez Ibáñez** es estudiante de Maestría en Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Villahermosa.  
La MIPA. **Noemí Méndez de los Santos** es profesora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Villahermosa.  
La Dra. **Rocio del Carmen Antonio de la Cruz** es profesora e investigadora del Instituto Tecnológico de Villahermosa.  
La MC. en Ing. Bioquímica **Cecilia del Carmen Díaz Reyes** es profesora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Villahermosa.

# El protocolo USB en los sistemas embebidos: Desarrollo de un Joystick USB y un software de adquisición de datos

Ing. Jorge David Gutiérrez Jiménez<sup>1</sup>, M.T.C. Alejandro Hernández Cadena<sup>2</sup> y  
M. en C. Carlos De la Cruz González<sup>3</sup>

**Resumen**—En este artículo se presenta información técnica y práctica referente al desarrollo de sistemas embebidos utilizando el protocolo USB. La importancia de este trabajo reside en que USB es uno de los protocolos más importantes debido al amplio catálogo de dispositivos que lo soportan, por lo tanto es muy importante que los desarrolladores de sistemas embebidos tengan la habilidad de dotar sus desarrollos con esta conectividad. A su vez es uno de los protocolos más complicados de implementar debido a la complejidad de diseño del protocolo. En este trabajo se presentan dos ejemplos de aplicación dotados de comunicación USB: un Joystick y un sistema de adquisición de datos.

**Palabras clave**—sistemas embebidos, USB, información, protocolo.

## Introducción

Universal Serial Bus (USB) es la interfaz de comunicación de computadora con un número de unidades instaladas jamás antes visto. Son más de 2 billones de nuevos dispositivos instalados por año compatibles con esta interfaz de comunicación.

USB es lo suficientemente versátil como para servir a una multitud de dispositivos. Los periféricos con esta conectividad más conocidos son: teclados, mouse, impresoras, discos duros externos, bocinas y cámaras. Sin embargo USB también es ampliamente eficiente en unidades de adquisición de datos, sistemas de control, y otros dispositivos con funciones especializadas. Este amplio catálogo de dispositivos soportados tiene un costo: ser un protocolo difícil de implementar lo cual representa dolores de cabeza para los desarrolladores ya que tienen que lidiar con asuntos de hardware, drivers y métodos avanzados de programación.

## Desarrollo

Para el diseño e implementación de las aplicaciones mostradas en este trabajo se tomó en cuenta la especificación USB en su versión 2.0 así como otros documentos para desarrolladores todos ellos situados en la página web de la organización USB. También se acudió a la hoja de datos correspondiente al microcontrolador en donde se grabó el firmware y otras notas de aplicación referentes al uso de USB con microcontroladores.

El microcontrolador utilizado en ambas aplicaciones es el PIC18F4550 del fabricante Microchip Technology Inc. Este microcontrolador contiene de manera embebida el mecanismo USB conocido como SIE (Serial Interface Engine) el cual es el encargado a nivel hardware de manejar la conectividad. Esta característica permite al desarrollador ahorrar la implementación de un circuito integrado extra en la tarjeta electrónica dedicado únicamente para gestionar la comunicación USB.

Para realizar las pruebas se utilizó la tarjeta de desarrollo Alteri, diseñada e implementada por el autor de este artículo, véase *Figura 1*. Esta tarjeta está basada en el microcontrolador PIC18F4550.

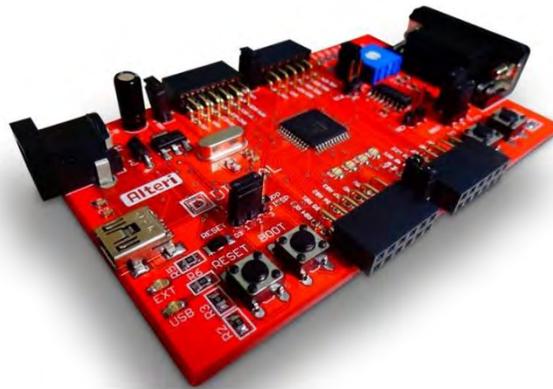
Los programas necesarios para el desarrollo de estas aplicaciones son básicamente 5:

- MPLAB X IDE: Entorno de desarrollo en donde se diseña el proyecto.
- Compilador XC8: Compilador ANSI C para microcontroladores de 8 bits de Microchip.
- Software Alteri: Interfaz Gráfica para cargar el programa en formato .hex a la tarjeta de desarrollo Alteri.
- Stack USB: Archivos de código encargados de la implementación del protocolo USB a nivel software. Estos archivos son distribuidos gratuitamente por el fabricante Microchip.
- Visual C#: Lenguaje de programación utilizado en este trabajo para el desarrollo de una Interfaz Gráfica de Usuario.

<sup>1</sup> Ing. Jorge David Gutiérrez Jiménez es estudiante de la Maestría Tecnologías de la Información en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Centro, Tabasco [jorge@digital.com](mailto:jorge@digital.com)

<sup>2</sup> M.T.C. Alejandro Hernández Cadena es Profesor en Tecnologías de la Computación en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Centro, Tabasco [alejandroh1984@hotmail.com](mailto:alejandroh1984@hotmail.com)

<sup>3</sup> M. en C. Carlos De la Cruz González es Profesor en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Centro, Tabasco [carlos.delacruz@ujat.mx](mailto:carlos.delacruz@ujat.mx)



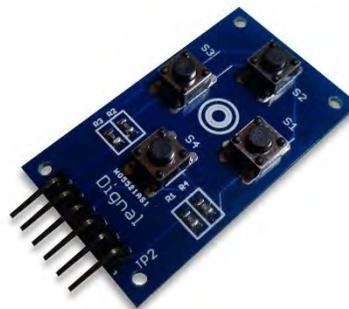
**Figura 1. Tarjeta de Desarrollo Alteri**

Los dispositivos USB se clasifican en clases. Las clases más conocidas se presentan en el *Cuadro 1*. Cada clase tiene un número de identificación único. Este número tiene que ser enviado a sistema operativo la primera vez que se conecta el dispositivo para instalar los drivers correspondientes. Otros parámetros que el sistema operativo demanda al dispositivo son el VID y PID. El VID es el identificador del fabricante y el PID es el identificador del dispositivo. Todos estos valores fueron implementados en firmware mediante estructuras de datos.

Clase	Código Base	Ejemplo
Audio	0x01	Bocina USB
CDC	0x02	Módem
HID	0x03	Teclado
Printer	0x07	Impresora
MSD	0x08	Disco duro externo

**Cuadro 1. Clases de Dispositivos USB**

En el caso del firmware del Joystick se utilizó la clase HID, ya que esta clase no requiere de instalación manual de drivers adicionales. El sistema operativo tiene los drivers necesarios para hacer funcionar el dispositivo. Por esta razón cuando se conecta un teclado o mouse simplemente es necesario esperar pocos segundos para que el sistema operativo instale los drivers y el dispositivo estará listo para funcionar. Por la parte de hardware se diseñó un pequeño módulo de expansión para la Tarjeta Alteri, véase *Figura 2*, el cual consta de 4 botones que harán el trabajo de enviar las direcciones de izquierda, derecha, arriba y abajo a la computadora. Estas direcciones servirán para utilizar el módulo de expansión como guía de mando para videojuegos.



**Figura 2. Módulo de expansión con botones**

En la *Figura 3* se puede observar la tarjeta Alteri con el módulo de expansión de botones trabajando con el programa funcionando. Se utilizó el juego de computadora Crazy Taxi para probar el funcionamiento de los comandos enviados por los botones. Los resultados fueron satisfactorios ya que la dirección de manejo del carro correspondía puntualmente a la dirección del botón presionado.



**Figura 3. Joystick USB funcionando**

Aparte del Joystick también se diseñó un sencillo sistema de adquisición de datos para comprobar el envío y recepción de datos entre el microcontrolador y la computadora a través de USB. Del lado de la computadora se desarrolló una Interfaz Gráfica con el lenguaje de programación Visual C# de Microsoft .NET. Esta Interfaz Gráfica contiene algunos botones para mandar a encender y apagar LED's en la tarjeta de desarrollo. También contiene otros botones para detectar el estado de botones, así como una barra para leer el valor del convertor analógico digital del microcontrolador. Del lado del microcontrolador se implementó un firmware capaz de establecer comunicación con la interfaz gráfica para atender las peticiones que se solicitan. Al igual que el Joystick, se eligió la clase HID para esta aplicación.

En la *Figura 4* se puede observar el diseño de la Interfaz Gráfica y los objetos que la componen. Esta Interfaz fue diseñada únicamente con propósito de probar el funcionamiento de todos los componentes de software involucrados en la conectividad USB, tanto del lado de la computadora como del lado del microcontrolador.



**Figura 4. Interfaz Gráfica de Usuario con conectividad USB**

## Comentarios Finales

La conectividad USB es de gran importancia en los sistemas embebidos, ya que ofrece muchas prestaciones que otros protocolos seriales carecen, y además es ampliamente utilizado en la mayoría de dispositivos hoy en día.

En este trabajo investigativo se estudió y experimentó la transferencia de paquete de datos USB en aplicaciones reales. Los resultados de las pruebas realizadas fueron satisfactorias al implementar métodos de programación avanzados especialmente efectivos para este tipo de aplicaciones. En las primeras pruebas se presentaron algunos defectos de funcionamiento, como retardos en respuestas de los botones, y pérdida de información. Al mejorar el código fuente estos defectos fueron desapareciendo.

Los resultados demuestran que es totalmente posible implementar aplicaciones reales y avanzadas dotadas con conectividad USB y utilizando microcontroladores de 8 bits. Fue interesante corroborar la complejidad de la implementación del protocolo a nivel software. La ausencia de conocimientos avanzados de programación puede ser un obstáculo para el desarrollador al tratar de comprender el protocolo a nivel software. De igual forma, fuimos testigos del amplio catálogo de herramientas de software que poseen los lenguajes .NET de Microsoft. Fue quizás inesperado el haber encontrado que el desarrollar la Interfaz Gráfica fue más sencillo de lo esperado, ya que la biblioteca .NET contiene varias librerías que facilitan el desarrollo.

Recomendamos ampliamente continuar el proyecto añadiendo mejoras en la parte de hardware de control del Joystick USB. Sería un buen avance añadir otro tipo de tecnología de interruptor más adecuado al mercado actual.

Respecto a la Interfaz Gráfica de adquisición de datos recomendamos ampliar las funcionalidades del sistema para monitorear más variables y tener la posibilidad de mostrar estadísticas en tiempo real para mejor monitoreo de los datos. También es posible agregar gráficas de los datos monitoreados.

## Referencias

Universal Serial Bus. USB class codes (2016). Consultada por internet el 23 de enero del 2016. Dirección de internet: [http://www.usb.org/developers/defined\\_class](http://www.usb.org/developers/defined_class).

USB Implementers' Forum 1996-2001. Device Class Definition for Human Interface Devices (HID).

Universal Serial Bus Specification. Revisión 2.0, 2000.

Axelsson Jan. "USB Complete, the developer's guide", Cuarta edición, 2009.

# Metodología de desarrollo de una aplicación SCADA V.Móvil

I.S.C. José Antonio Gutiérrez López<sup>1</sup>, M.C.A. Araceli Pérez Reyes<sup>2</sup>,  
Dra. Teresa de Jesús Javier Baeza<sup>3</sup>, M.S.C. Sergio Días Contreras<sup>4</sup>  
Y M.I.S. Clemente Hernández Arias<sup>5</sup>

**Resumen**—En este artículo se da a conocer los métodos, técnicas y tecnologías para poder lograr una aplicación SCADA v. móvil, al igual hablaremos de las ventajas y desventajas que podamos encontrar, mostraremos un ejemplo de la aplicación en versión móvil con sistema operativo Android.

**Palabras clave:** SCADA Json.

## Introducción

Estamos conscientes que hoy en día la productividad y el mejor desempeño de un personal en cualquier empresa o sector público se da gracias a la tecnología esta nos ha obligado a hacerla parte de nuestra vida para tener mayor eficiencia en nuestras actividades.

Hoy en día se cuentan con sistema de monitoreo mejor conocidos como sistemas SCADA que permiten el monitoreo de datos, pero solo se realizan en dos plataformas:

1. Aplicación de escritorio: Será un programa el encargado de realizar la funcionalidad del software implementado que se instalará en cada puesto de trabajo y se conectará a través de Internet con la base de datos. La principal ventaja de este sistema será la rapidez de uso ya que se podrán incorporar todos los controles de escritorio y todos los eventos asociados a ellos. Como principal desventaja tendremos la gestión de actualizaciones que nos obligará a actualizar todos los programas instalados en cada puesto de la empresa cuando se implementen actualizaciones o se corrijan fallos. Esto nos obligará a diseñar un sistema automático de gestión de actualizaciones ya que un usuario con un software obsoleto puede dañar la base de datos. Otra desventaja importante es la escasa portabilidad ya que si lo implementamos para un entorno Windows, solo en equipos de ese tipo funcionará y no podremos usarla en una Tablet o un teléfono.

2. Aplicación web: Será un servidor el encargado de realizar la funcionalidad del sistema que se implementa a través de un programa que manejará el usuario con el navegador web (Internet Explorer, Firefox, Chrome, etc.) de su ordenador. La principal ventaja será la disponibilidad de la aplicación a través de dispositivos que tengan un navegador web: ordenadores, teléfonos móviles, tablets, etc. De esta forma un escenario posible podría ser un comercial de una empresa que cierra un pedido en el domicilio de su cliente y a través de una tablet deja realizado el mismo y confirmado con el cliente un plazo de entrega. En ese caso el equipo que tramite los pedidos ubicado en la empresa tendrá constancia del pedido en el momento y podrá tramitarlo inmediatamente.

Por lo cual se plantea hacer una aplicación nativa para el sistema operativo Android que brinde mayor eficacia y portabilidad para el usuario con datos concisos en cualquier lugar y momento.

---

<sup>1</sup> I.S.C. José Antonio Gutiérrez López Estudiante de la maestría en tecnologías de la información, en el instituto tecnológico de Villahermosa. [Isc.joseantoniogutierrez@gmail.com](mailto:Isc.joseantoniogutierrez@gmail.com) (**autor correspondiente**)

<sup>2</sup> M.C.A. Araceli Pérez Reyes Docente del Departamento de Sistemas y Computación y del Consejo de Posgrado de la Maestría en Tecnologías de la Información del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

<sup>3</sup> DRA. Teresa de Jesús Javier Baeza Docente del Departamento de Sistemas y Computación y del Consejo de Posgrado de la Maestría en Tecnologías de la Información del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

<sup>4</sup> M.S.C. Sergio Días Contreras Docente del Departamento de Sistemas y Computación y del Consejo de Posgrado de la Maestría en Tecnologías de la Información del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

<sup>5</sup> M.I.S. Clemente Hernández Arias docente del Departamento de Sistemas y Computación y del Consejo de Posgrado de la Maestría en Tecnologías de la Información dppues me dicel Instituto Tecnológico de Villahermosa.

## Análisis y requerimientos

Al contrario que una aplicación de escritorio o web una app nativa tiene diferentes vertientes, a continuación mostraremos una de las cuales está catalogada como más óptima.

“Opc kepsserver: es una solución flexible y escalable para conectar, administrar, monitorear y controlar diversos dispositivos de automatización y aplicaciones de software. La comunicación se gestiona a través de una plataforma robusta que soporta una gran variedad de estándares abiertos como OPC, protocolos de comunicación de propiedad, de API y las interfaces de diferentes sistemas de automatización (Figura 1). KEPServerEX permite la mejora de las operaciones y la toma de decisiones en todos los niveles de una organización.”<sup>1</sup>

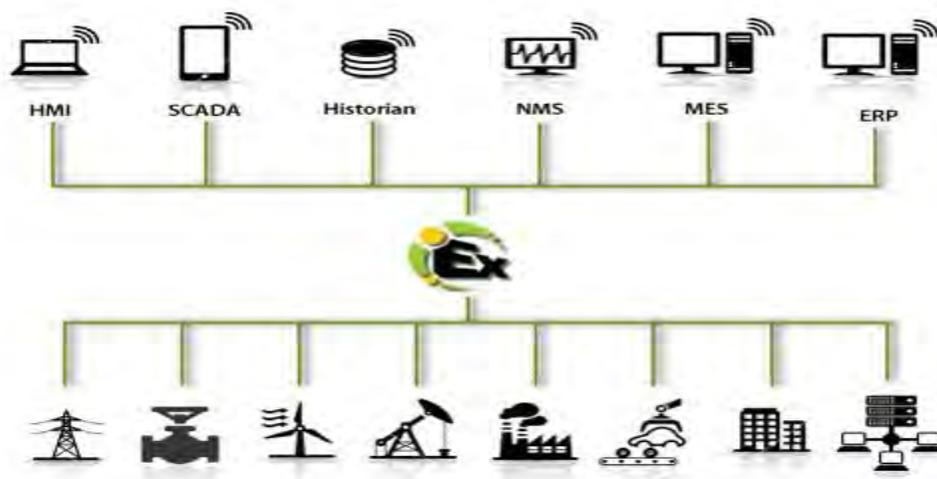


Figura 1 kepsserver alcances

“Lector Opc: es un software que permite interactuar con el server de kepsserver el cual nos permite leer la información e insertar datos en una base de datos.”<sup>1</sup>

“Servidor IIS: es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.”<sup>2</sup>

Este servicio convierte a una PC en un servidor web para Internet o una intranet, es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente.

## Descripción del Método

Después de tener todos los requerimientos técnicos y tecnológicos empezaremos.

1.- Analizando nuestro mapeo de datos del plc esto es muy importante ya que de aquí parte todo el proceso y determinamos la configuración de nuestro keps server y lector opc, un mapeo de datos no es más que los registros que tendrá cada tag con el cual lo podremos identificar en el plc a través de nuestro keps server (cabe mencionar que nosotros necesitamos la colaboración de un programador en plc o mecatrónica que son los que configuran y programan los plc y nos dan el mapeo y la configuración).

2.-Con el mapeo ya listo configuramos en nuestro ke server el alta de un tag como observamos en la (Figura 2) tomando en cuenta el número de registro y tipo de dato también debemos de configurar su tipo de conexión sea TCP/IP para este caso y la ip en la cual esta nuestro plc.

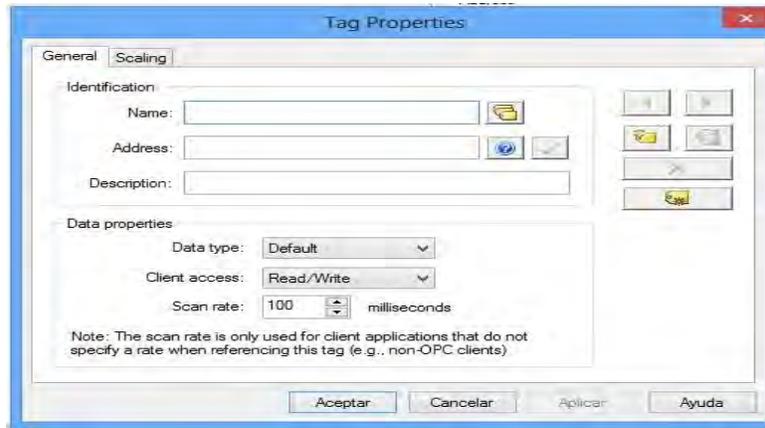


Figura 2. Configuración de un tag en ke server

3.- Después de tener armado nuestros canales en el ke server continuaremos a configurar ahora nuestro lector opc el cual nos permitirá interactuar con el ke server el cual está leyendo los datos del plc configurado previamente con la funcionalidad de leer e insertar en nuestro gestor de base de datos los tags que nosotros le indicamos.

4.- ya teniendo en nuestro gestor de base de datos la información de los tags continuamos con la programación en la cual generaremos servicios web (webservice) el cual se generara con WCF y lenguaje de programación C#.net y tendremos como resultado un formato servicio web en formato json.

5.-despues de obtener y haber generado los json entraremos de lleno al lenguaje de programación Android en el cual nuestro reto más grande será leer y parsear nuestro json el cual tendrá la información requerida para alimentar nuestra app, cabe mencionar que se optó por esta arquitectura ya que es alguna de las cuales ha venido creciendo aprovechando las bondades de los servicios web y los cuales nos sirven para múltiples plataformas, continuación se muestra una figura con la logística de la aplicación (figura 3).

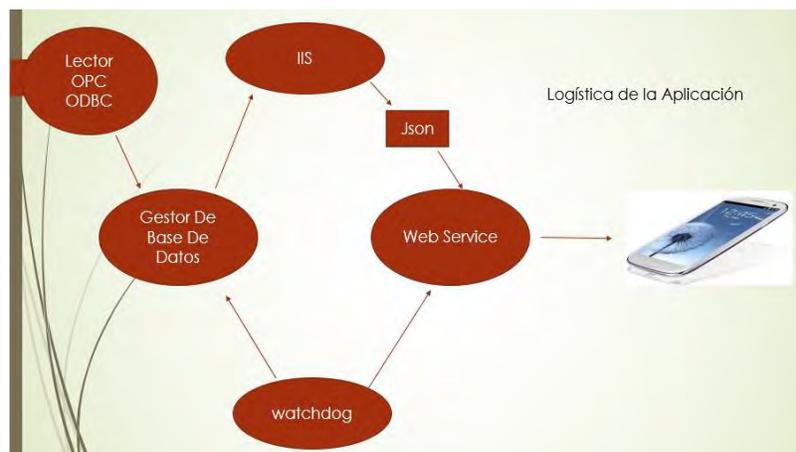


Figura 3. Lógica de la aplicación

## Conclusión

El monitoreo por telemetría con sistemas scada hoy en día es un gran reto para las empresas mexicanas ya que es un gran salto a la automatización de procesos, confiarle un proceso a un equipo es algo que todavía como mexicanos dudamos que se pueda lograr para países europeos trabajan ya con estas tecnologías.

Los desarrolladores mexicanos debemos de dar un salto a las apps nativas ya que nos ofrecen una gran diversidad de ventajas, por lo cual en nuestro país carecemos de app nativas y más de sistemas scadas que se puedan monitorear a través de un teléfono celular.

Desde mi punto de vista debemos dar entrada a las nuevas tecnologías que nos permitan dar el gran paso tecnológico y de automatización de procesos, que las empresas requieren para un mejor rendimiento productivo.

## Referencias Bibliográficas

<sup>1</sup>Kepware, Technologies

<http://www.kepware.com/kepserverex/> (2015, enero 20)

<sup>2</sup>Microsoft IIS

<http://www.iis.net> (2015, enero 18)

Android sdk developer

<http://developer.android.com/sdk/index.html> (2015, enero 10)

Horner automation group

<https://www.heapg.com/products/xl7-ocs/> (2015, enero 15)

# La problemática lectora de los estudiantes universitarios en el estado de Tabasco, México

Ariel Gutiérrez Valencia, Dr.<sup>1</sup>

## RESUMEN

Hablar de buenos hábitos de lectura en un país en donde los indicadores sobre el número de lectores, libros leídos, librerías y actividades de fomento a la lectura se mantienen a la baja en los últimos diez años resulta paradójico. Las cifras de las encuestas nacionales publicadas en la última década ponen de manifiesto que en México el acceso a la lectura está seriamente restringido para la mayoría de la población. En cuanto a las prácticas lectoras de los universitarios un reciente estudio de la ANUIES pone de manifiesto que el 65% de estudiantes de primer ingreso a la universidad, en el Valle de México, no saben leer ni escribir correctamente. Este trabajo está encaminado a develar la problemática lectora de los universitarios tabasqueños a partir de un estudio realizado en 2 universidades: La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) considerada la institución pública de mayor cobertura y la Universidad Olmeca, una de las primeras universidades privadas de la entidad.

**Palabras clave:** Lectura, universidad, prácticas, Tabasco, Estudiantes universitarios

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a las cifras oficiales difundidas por la Secretaría de Educación Pública para el ciclo educativo 2015-2016 el número de estudiantes que cursan alguna carrera profesional en las instituciones de educación superior en nuestro país es de 3,307,525 distribuidos en 4,538 centros educativos públicos y privados. En el caso particular de Tabasco, el número de estudiantes matriculados en el nivel superior está conformado por 73,098 alumnos distribuidos en 96 centros educativos.<sup>1</sup>

Estos jóvenes universitarios han pasado doce años de estudios en las aulas, y a lo largo de su estancia en los centros escolares han estado en contacto permanente con docentes, compañeros de grado y han realizado innumerables consultas en las bibliotecas con distintos tipos de textos, ello nos hace suponer que esta comunidad la constituyen estudiantes con oficio de lectores asiduos, con una capacidad de lectura consolidada, con prácticas permanentes de acercamiento a los textos y las bibliotecas, capaces de recuperar, ordenar, sintetizar, analizar, interpretar y difundir información en diferentes formatos; estudiantes cuyas prácticas cotidianas de lectura contribuyen y tienen un impacto importante en su formación académica, científica y cultural. En palabras de Roger Chartier podríamos externar “prácticas que construyen entre los lectores universitarios una representación de ellos mismos, una comprensión de lo social y una interpretación de su relación con el mundo natural.”<sup>2</sup>

De esta manera, en los comienzos del siglo XXI, caracterizados por una mutación ininterrumpida, rápida y constante, con tendencias a acelerarse se establece entre sus imperativos para los universitarios que: “el saber leer y la práctica lectora” definen en gran medida, las condiciones de acceso a los saberes, y se constituyen además, en instrumentos imprescindibles que coadyuvan en su formación académica, en su toma de conciencia de que como sujetos construyen y reconstruyen sus propios conocimientos, sus experiencias y su historia apoyándose en los textos que contienen relatos, fragmentos, imágenes, datos, frases y pensamientos escritos por otros. La lectura y su práctica consideradas así, desde esta visión, despliegan una experiencia vital, que transforma y moviliza, que introduce e integra al joven estudiante universitario con el mundo donde vive, donde se desenvuelve cotidianamente, lo hace consciente de su lugar en él, lo enfrenta, lo confronta con la realidad y lo motiva a tomar acción con la responsabilidad individual y colectiva de dar respuesta a necesidades y problemas de su entorno.

---

<sup>1</sup> Ariel Gutiérrez Valencia, Dr. En bibliotecología y Estudios de la Información. Profesor investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel 1. ariel.gutierrez@ujat.mx



complementarias. El análisis minucioso del comportamiento lector en nuestros encuestados, nos permite aseverar que las prácticas de lectura que realizan reflejan características heterogéneas y únicas, propias de cada uno de ellos, mismas que se dan en función de la socialización, espacios, experiencias, capital económico, escolar cultural y contexto en el que viven e interactúan cotidianamente. Por tanto, no se puede determinar con rigurosidad científica si las prácticas de lectura que realizan los estudiantes de la universidad pública son mejores que las prácticas que llevan a cabo los estudiantes de la universidad privada o viceversa, en virtud de que en los diferentes segmentos de lectores estudiados no se leen las mismas cosas ni de la misma manera ni con las mismas expectativas, de ahí que no hay un solo tipo de lectura ni una sola manera de leer.

Lo que sí se puede establecer con precisión en esta investigación es que en el caso particular de los estudiantes de nuevo ingreso del estado de Tabasco las prácticas de lectura presentan las siguientes características: Son evolutivas y no siguen recorridos lineales, es decir, la mayor parte de estas trayectorias han sido interrumpidas en distintas etapas en la vida de los lectores por diversas circunstancias, algunas por cortos períodos y otras en etapas largas, pero se ha retomado volviendo nuevamente al camino lector. Son evolutivas porque hay un reconocimiento implícito de parte de ellos de que sus gustos, preferencias, tiempo dedicado a esta actividad y formas y maneras de leer han cambiado conforme crecen y van transitando de un nivel educativo a otro.

En cuanto a la idea que se tiene de que la aparición del Internet y las nuevas tecnologías favorecen las prácticas lectoras de los universitarios tabasqueños, así como su percepción, valor y significado hacia la lectura de libros y demás fuentes de información en formatos electrónicos, esta resulta parcialmente cierta, ya que los textos electrónicos y el Internet tienen en la actualidad una presencia limitada en las prácticas lectoras de los universitarios tabasqueños y asumen un papel complementario más que definitorio. Los datos que se derivan de este estudio ponen de manifiesto que una gran mayoría de universitarios tabasqueños privilegia el formato impreso por sobre los de índole digital o electrónico a pesar de las posibles ventajas que puedan darles las nuevas tecnologías de la información y el Internet y de que en el imaginario de los lectores universitarios se les considera como las fuentes y los formatos del futuro. En los resultados obtenidos se observa que la apropiación de una cultura a favor del llamado e-Reading con fines académicos entre los lectores universitarios tabasqueños se viene dando paulatinamente y con ciertas reservas y resistencias, debido a factores como la falta de veracidad de la información que circula por la red de redes, al excesivo tiempo que le dedican al Chat, Facebook, Twitter, mandar correos electrónicos, ver y bajar videos, música y fotografías y a las afectaciones físicas que genera estar frente a la pantalla de la computadora por mucho tiempo. Todo ello a pesar de que en 7 de cada 10 hogares existe una computadora y en el 50% de ellos se tenga acceso a Internet.<sup>7</sup>

Queda también de manifiesto que en los reservorios de los jóvenes lectores tabasqueños existe un reconocimiento pleno hacia el libro impreso como un elemento valioso, que les brinda información, conocimientos, sabiduría, entretenimiento y cultura, de ahí, el esfuerzo por varias vías de acceder a él y de conservarlo como un bien para incrementar la calidad de sus bibliotecas familiares. Destaca el hecho de que 3 de cada 10 encuestados reconocen que adquieren sus libros por la vía de la compra a pesar de que sus recursos económicos son limitados.

Finalmente se resalta que a pesar de que las autoridades universitarias dan como un hecho cierto que sus estudiantes llegan a sus campus con prácticas consolidadas de lectura, por lo que en automático los ubican dentro de la categoría de lectores asiduos, y por tanto, no requieren implementar programas de fomento a la lectura, queda demostrado en este estudio que los universitarios de nuevo ingreso y en general toda la comunidad, requieren de acciones permanentes y constantes que los acerquen a la lectura no solamente escolar sino de índole recreativa; un programa de lectura que coadyuve en la construcción de lectores. Desafortunadamente esta investigación nos permite conocer que ninguna universidad en el estado cuenta con programas que fomenten la lectura a través de sus bibliotecas, y ahí reside gran parte de la problemática lectora de los universitarios tabasqueños.

En la ausencia de un programa que los encamine por la ruta de la lectura. Las pocas acciones que se han emprendido a favor de la lectura, principalmente en la UJAT, han sido escasas, aisladas y por consiguiente insuficientes, de tal manera que el impacto que tienen las bibliotecas en el capital cultural y en la formación y consolidación de las prácticas de lectura de los universitarios tabasqueños se concluye que: las bibliotecas académicas adscritas a las universidades investigadas no tienen una participación determinante en la formación lectora de sus usuarios. Igual situación prevalece con las bibliotecas públicas en la entidad, quienes cumplen un papel modesto, casi desapercibido a favor del estudiante universitario. La biblioteca familiar por el contrario, a pesar de que está integrada en su mayoría por pequeñas colecciones que no sobrepasan los 100 volúmenes, ha tenido un papel importante en la formación lectora y ha dejado huella imborrable en el imaginario colectivo de

muchos de los estudiantes encuestados, quienes la conciben como determinantes en su formación académica y en su vocación lectora, de ahí que para una mayoría sean dignas de seguir las conservando como verdaderos tesoros invaluable y como patrimonio de la familia.

## COMENTARIOS FINALES

Esta investigación devela información científica a las instituciones de educaciones superiores, así como diversos indicadores y referentes en el ámbito de la lectura que deben ser tomados en consideración para que a partir de ellos se impulsen programas que fomenten un acercamiento permanente de la comunidad universitaria hacia las bibliotecas y los textos, sin importar el formato en el que se encuentren a fin de poder ofrecer una verdadera oportunidad para propiciar la construcción de lectores, pues al explorarse el mundo subjetivo del lector universitario tabasqueño; se percibe un llamado de los universitarios para que se destinen programas, tiempos, espacios, acervos, oportunidades, lugares donde el deseo de leer pueda abrirse caminos, en virtud de que para un amplio sector de ellos, el inicio, el encuentro con la experiencia de la lectura se dio “sin que fuera necesario ver leer a alguien” generándose un vacío en su yo lector.

Los resultados de este estudio demuestran que una gran mayoría de estudiantes ingresan a la universidad con serios problemas de lectura y escritura por lo que se recomienda que las instituciones de educación superior tanto públicas como privadas contemplen en sus planes anuales de trabajo, la puesta en marcha de diversas acciones de fomento a la lectura a través de programas universitarios que propicien la formación de buenos lectores, en el entendido de que entre más lean sus comunidades, mejores profesionistas saldrán de sus aulas y bibliotecas.

## REFERENCIAS

<sup>1</sup> SEP. Estadística del sistema educativo en la República Mexicana, ciclo escolar 2015-2016.—[consultado el 12 de enero de 2016].—Disponible en Internet en: [http://www.snie.sep.gob.mx/descargas/estadistica\\_e\\_indicadores/estadistica\\_e\\_indicadores\\_educativos\\_33Nacional.pdf](http://www.snie.sep.gob.mx/descargas/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_educativos_33Nacional.pdf)

<sup>2</sup> Chartier, Roger. El mundo como representación. P. 43.

<sup>3</sup> Salaberria, Ramón. Entrevista a la socióloga y antropóloga francesa Michele Petit. Disponible en Internet en: <http://www.imaginaría.com.ar/02/3/petit.htm>

<sup>4</sup> UNESCO. La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción: Las exigencias del mundo del trabajo. Pp. 15-19.

<sup>5</sup> CONACULTA. Encuesta nacional de lectura 2015.—[Consultado el 12 de enero de 2016].—disponible en Internet en: <https://observatorio.librosmexico.mx/>

<sup>6</sup> Mercado, Serafín J. y otros. La lectura de los estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, medida con un instrumento integrado de velocidad, comprensión y habilidad gramatical. México: Los autores, 1998. p. 9.

<sup>7</sup> Gutiérrez Valencia, Ariel. Las prácticas de lectura de los estudiantes universitarios: Un estudio comparativo entre la Universidad pública y la universidad privada en el estado de Tabasco.-- [tesis doctoral]

## BIBLIOGRAFÍA

**Chartier, Roger.** El mundo como representación: estudios sobre historia oral. —Barcelona: Gedisa, 2005. — (Serie Ciencias sociales/Historia).

**CONACULTA.** Encuesta nacional de lectura 2015.—[Consultado el 12 de enero de 2016].—disponible en Internet en: <https://observatorio.librosmexico.mx/>

**Gutiérrez Valencia, Ariel.** Las prácticas de lectura de los estudiantes universitarios: Un estudio comparativo entre la Universidad pública y la universidad privada en el estado de Tabasco.-- [tesis doctoral].-- Villahermosa, Tabasco: UNAM, 261 p.: il.

**Mercado, Serafín J. y otros.** La lectura de los estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, medida con un instrumento integrado de velocidad, comprensión y habilidad gramatical. México: Los autores, 1998. —45 p.

**Ramírez Leyva, Elsa M.** "La lectura en la sociedad contemporánea". —En Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información.-- (México). 15 No. 30 enero-junio (2001): pp. 114-131

---

**Salaberria, Ramón.** Entrevista a la socióloga y antropóloga francesa Michele Petit.—[Consultado el 12 de enero de 2016].--Disponible en Internet en:  
<http://www.imaginaría.com.ar/02/3/petit.htm>

**SEP.** Estadística del sistema educativo en la República Mexicana, ciclo escolar 2015-2016.—[consultado el 12 de enero de 2016].—Disponible en Internet en:  
[http://www.snie.sep.gob.mx/descargas/estadistica\\_e\\_indicadores/estadistica\\_e\\_indicadores\\_educativos\\_33Nacional.pdf](http://www.snie.sep.gob.mx/descargas/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_educativos_33Nacional.pdf)

**UNESCO.** La educación superior en el siglo XXI: visión y acción. Las exigencias del mundo del trabajo.-- Paris: UNESCO, 1998.-- 19 p.

## Análisis comparativo de dos Scanner para el análisis de tolerancias en piezas tridimensionales

Julio Cesar Gutiérrez Villarreal<sup>1</sup>, José Manuel Ávila Aguilar<sup>2</sup>, Joaquín Trejo Bautista<sup>3</sup>, Eduardo Rodríguez López<sup>4</sup>.

**Resumen**— La importancia de los scanner en 3D es cada vez más usada en la industria principalmente automotriz y aeronáutica para sustituir las grandes y costosas máquinas CMM y para la aplicación de ingeniería inversa las cuales sustituyen a los equipos de medición y comparación óptica para generar modelos en 3D con los datos de las mediciones geométricas. El escanear piezas en 3D es de vital importancia para pasos posteriores como la ingeniería inversa y el análisis de tolerancias el cual se ahorran tiempos comparados con equipos de medición como CMM con el que es muy tardado estar haciendo mediciones de pocos puntos y llega hacer muy laborioso la obtención de estas mediciones con la que posterior mente se construirán patrones geométricos en un solo plano mientras que con la nube de puntos que capta el scanner se puede obtener millones de puntos en una geometría tridimensional. El análisis de dimensiones nos muestra el grado de las tolerancias y las desviaciones de cada uno de los dos equipos a analizarse para obtener una mejor aceptación y resolución. Cada equipo cuenta con una resolución de la obtención de nube de puntos y fue considerada con las mismas condiciones y la misma metodología para la obtención de la nube de puntos.

Los resultados de este artículo es producto de un proyecto PEI apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en la modalidad de PROINNOVA, en el que la Universidad Tecnológica de San Juan del Río es vinculada por la empresa San Luis Rassini BYPASA S.A. de C.V.

**Palabras clave**—Scanner, Ingeniería inversa, tolerancias.

### Introducción

La triple hélice entre Empresa, Universidad y Gobierno se vuelve eslabones difíciles de unir. En este artículo se logra involucrar esta triple hélice mediante un proyecto PEI del CONACyT, logrando para la Universidad actividades complementarias al proyecto global. Una de las actividades es realizar el escaneo en piezas que nos permitan contar con una nube de puntos que posteriormente pueden lograr diversos objetivos como la ingeniería inversa en nuestro caso en Solid Works [7] o un análisis de tolerancias tridimensional [1,4].

En la industria es de vital importancia contar con los mejores equipos para la medición de tolerancias y garantizar la calidad de acuerdo a las normas [5,6]. Actualmente la nueva tecnología de los scanner han reemplazado las grandes y costosas máquinas de medición por coordenadas (CMM) [8] o en su caso el uso de instrumentación para la medición es muy compleja y nos lleva mucho tiempo [2,3].

El garantizar la mejor resolución y tolerancia es tarea de este artículo al evaluar dos equipos del mismo fabricante y así garantizar el mejor trabajo mediante la resolución y la comparativa de las tolerancias.

---

<sup>1</sup> Julio Cesar Gutiérrez Villarreal es profesor de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río. [jcgutierrezv@utsjr.edu.mx](mailto:jcgutierrezv@utsjr.edu.mx)

<sup>2</sup> José Manuel Ávila Aguilar, es profesionista de la empresa San Luis Rassini BYPASA. [jmavila@rassini.com](mailto:jmavila@rassini.com)

<sup>3</sup> Joaquín Trejo Bautista, es alumno de la Universidad Tecnológica de San Juan del Río. [j-tb@live.com.mx](mailto:j-tb@live.com.mx)

<sup>4</sup> Eduardo Rodríguez López, es profesionista de la empresa San Luis Rassini BYPASA. [erodriguez@rassini.com](mailto:erodriguez@rassini.com)

### Descripción del Método

Se realiza una comparación de las características de ambos equipos para ver las ventajas y sus desventajas de cada una de ellas. La principal ventaja es en el Handy Scan es que utiliza láser en forma de malla con una resolución de 50 micras contra 200 micras del GO SCAN como se muestra en Tabla 1.

<p><b>GO SCAN 20</b></p> 	<p><b>Posicionamiento híbrido:</b> se basa en el color y la geometría natural de las piezas.  <b>Escaneados en color:</b> permite captar geometrías y colores simultáneamente, de forma fácil.  <b>Dispositivo independiente:</b> el objeto es el punto de referencia; no se requiere ningún sistema de posicionamiento externo.  <b>Información automática sobre el material:</b> archivos listos para usar (geometría y color), en cuanto finalice el paso de adquisición de datos.  <b>Inteligencia integrada:</b> garantiza que los datos en 3D son precisos y de gran calidad.  <b>Resolución:</b>                  200 micras</p>
<p><b>Handy Scan 700</b></p> 	<p><b>Posicionamiento automático:</b> Utiliza la triangulación para determinar en tiempo real su posición relativa en función del objeto.  <b>Mediciones para aplicaciones de metrología:</b> precisión de un máximo de 0,030 mm, resolución de un máximo de 0,050 mm.  <b>Precisión en condiciones reales:</b> independientemente de las condiciones del entorno, configuración del objeto o usuario.  <b>Calibración rápida según demanda:</b> el escáner se puede calibrar tan a menudo como sea necesario  <b>Resolución:</b>                  50 micras</p>

Tabla 1. Comparativa de dos Scanner

El Equipo que adquirió la empresa BYPASA es un HandySCAN 700 el cual tiene gran capacidad de tolerancia y resolución, la tecnología es mediante un mallado de luz láser. El equipo usado en la Universidad Tecnológica cuenta con la misma resolución y capacidad GOSCAN20, aunque la tecnología es mediante luz LED.

El escaneo realizado es con la finalidad de obtener información de la pieza en este caso se realiza para realizar un estudio de desviación el cual consiste en unir un escaneo con un modelo CAD por medio de datums, de este modo la información que se obtiene nos permite conocer si nuestro modelo escaneado es igual al modelo CAD que sería lo ideal.

La pieza a compararse con ambos equipos es el anillo inferior que forma parte del molde de inyección, Fig. 1. Se utilizaron el mismo método de adquisición de datos y procedimiento de traslado de geometrías con el mismo software Geomagic.



Fig. 1. Modelo CAD anillo inferior

La adquisición de datos dio como resultado las siguientes nubes de ambos scanner. Como se aprecia en la Fig. 2, la nube de puntos o geometría del Handy Scan es de mejor resolución.

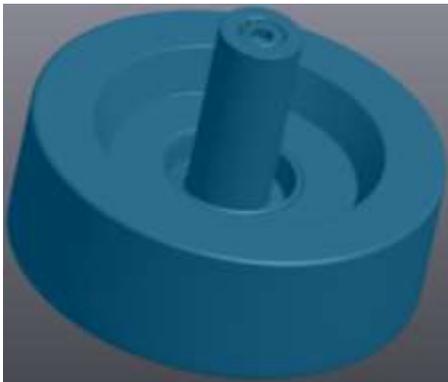
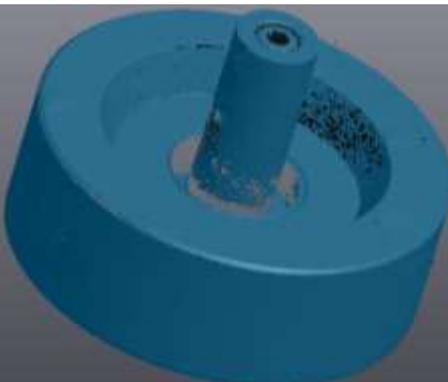
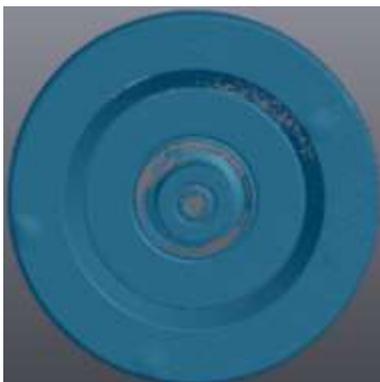
Handy Scan 700	 A 3D point cloud view of the lower ring component, showing a smooth and well-defined surface.	 A top-down 2D point cloud view of the lower ring component, showing concentric rings with a smooth surface.
GO Scan 20	 A 3D point cloud view of the lower ring component, showing a noisy and less defined surface compared to the Handy Scan.	 A top-down 2D point cloud view of the lower ring component, showing concentric rings with a noisy and less defined surface.

Fig. 2. Geometría de la nube de puntos con ambas cámaras

Los datums que se tomaron como referencia para realizar la unión del modelo CAD y el modelo escaneado fueron un cilindro, un plano y un cono, la alineación fue realizada de esa manera ya que son las partes o componentes con mayor interés que necesitan tener mayor exactitud en sus distintas dimensiones.

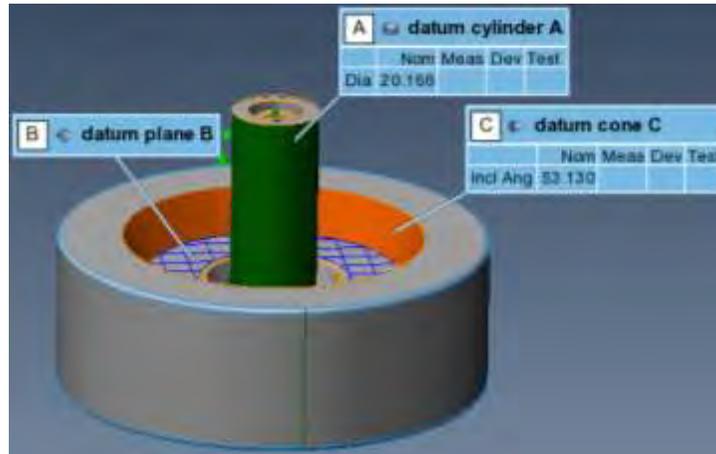


Fig. 3. Datums del modelo CAD

### Resultados

Con el equipo HandySCAN se muestra tolerancias máximas encontradas es de 0.2 mm y de -0.1 mm, mientras que con el equipo GO SCAN se obtuvieron valores de 0.2 y -0.125 mm. La resolución y la tolerancia son mejor con el equipo HandyScan como se muestra en la Fig. 4 y 5. Para ello se transpone el modelo CAD con el modelo escaneado o nube de puntos. Se tomaron cinco puntos idénticos de cada geometría para compararse las tolerancias o desviaciones y sean puntos de referencia, aunque de manera visual y a través de los colores se puede notar las geometrías tridimensionales que más se desvían.



Medición	Handy Scan	Go Scan	Desviación %
1	0.048	0.096	50%
2	-0.048	-0.086	44.18%
3	-0.016	0.012	233.33%
4	0.055	-0.049	189.09%
5	0.046	0.081	43.2%

Tabla 2.

### Conclusiones

Con los resultados obtenidos en la Tabla 2, los valores de tolerancia del Handy Scan son mejores, esto debido a la mejor resolución que nos da la tecnología láser comparada con la tecnología de LED. El costo de la tecnología de laser es el doble o el triple, por lo que da una visión de costo-tolerancia para diversas aplicaciones. El equipo Go Scan nos da la oportunidad de introducirnos en esta nueva tecnología con tolerancias muy aceptable por las normas y diversas empresas.

No contamos con un equipo CMM por lo que sería de importancia realizar este estudio para futuras investigaciones y comparar la desviación con esta tecnología.

### Referencias bibliográficas.

- [1] Chevalier A. "Dibujo Industrial", Edit. Limusa, 2005, Barcelona, ISBN: 9789681839482.
- [2] Sánchez Gregorio, "Uso de la Tecnología en el Aula II" Edit. Palibrio, 2014, USA, ISBN: 1463366094
- [3] Moro María, "Metrología: Introducción, conceptos e instrumentos", Editor Universidad de Oviedo, 2000, ISBN: 8483172313.
- [4] Vergara Margarita, "Dibujo Industrial" Editor Universidad de Jaume, 2007, ISBN: 8480216034.
- [5] ASME Y 14.3M, "Multiview & sectional view drawings", 1994, USA.
- [6] ASME Y 14.5M, "Dimensionig and tolerancig", 1994, USA.
- [7] Dessault Systems, "Students guide for Solid Works", Massachusetts, EE.UU. 2010
- [8] Maquinas de medición por coordenadas (CMM)

[https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina\\_de\\_medici%C3%B3n\\_por\\_coordenadas](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_de_medici%C3%B3n_por_coordenadas)

## El cine como herramienta en la difusión de competencias ciudadanas y valores en comunidades indígenas

Sheila Xoloxochitl Gutiérrez Zenteno<sup>1</sup>, Cándida Aremí Gutiérrez Zenteno<sup>2</sup>, Brenda Karina Méndez Chacón<sup>3</sup>

### Resumen

En Chiapas, las comunidades con más Alto Índice de Marginación (AIM) tienen un acceso limitado a medios de comunicación como el cine. A pesar de que documentos como el Plan Estatal de Desarrollo hablan de estrategias para llevar educación a estas zonas, no explican cuáles son o cómo se logrará; por esta razón se diseñó un proyecto que, partiendo del cine como discurso audiovisual, permitió trabajar con un público muy específico: niños, a partir de tres ítems: el cine, el fomento de valores y las competencias ciudadanas. El cine foro y un entorno disruptivo, permitieron la proyección de productos cinematográficos para su posterior socialización, reflexión y debate, además de incentivar el juego y la recreación.

**Palabras clave:** cine, comunicación audiovisual, niñez, valores, competencias ciudadanas.

### Introducción

La cinematografía es una de las experiencias inmersivas del siglo XX que continúa vigente, con todo y los avances en torno a las redes sociales y la tecnología. Contrario a ello, el cine hace uso de esta para ofrecer al espectador escenarios e historias que años atrás hubiese sido imposible siquiera imaginar<sup>4</sup>. Imagen y sonido permiten la construcción de narraciones que posibilitan una comprensión asequible, y es que el cine es “una de las formas de arte más accesibles que existen [y que] un aficionado inteligente (...) puede entender sin dificultad, incluso las producciones más extrañas y desconocidas por el gran público” (Cousins, 2012, p. 8). El cine es también medio comunicación y como tal, informa y entretiene, además de ser una “experiencia no verbal” (McLuhan, 1996, p. 294). Por otro lado, la cinematografía es también un discurso audiovisual construido a partir de elementos propios del lenguaje cinematográfico, cuyos cinemas (Eco propone dicho término) permiten el reconocimiento de los signos.

El cine forma parte de los medios que trabajan el concepto audiovisual, este refiere un sistema compuesto por dos elementos: imagen—sonido. Cuando se habla de audiovisual es necesario entender que la percepción de ambos es simultánea. Es posible generar discursos audiovisuales a partir de la armonía [a cada sonido le corresponde una imagen], de la complementariedad [lo que no aporta lo visual lo aporta lo auditivo], del refuerzo [se refuerzan los significados entre sí] o del contraste [el significado nace del contraste entre ambos], todo dependerá de qué sitio ocupe cada uno de ellos (De la Mota Oreja, 2009). Lo audiovisual es un discurso en términos de luz y sonido que, además, siempre está referido a la realidad. Se dice que para que lo audiovisual su cometido al comunicar, debe cumplir con tres premisas: informar, persuadir y entretener (Montero Díaz, 2009); y si un medio cumple a cabalidad con lo anterior, es el cine.

El cine brinda la oportunidad de acercar ideas, información o conceptos a las nuevas generaciones. Basta ingresar al buscador los conceptos cine-educación para comprender que se ha convertido en herramienta fundamental en procesos de formación. Se ha llegado a un punto en que las generaciones hoy, son capaces de codificar-decodificar, mediante el uso de imágenes y sonido, en breves productos audiovisuales, ideologías completas en menos de cinco minutos. Sitios en *Facebook* como *Playground* (uno de los pioneros), *Crónica del Norte* o la *Vanguardia* cuentan con espacios en los que postean material audiovisual que busca la reflexión en torno a temáticas como la lucha de género, el cambio climático, la extinción de las abejas o el acoso sexual. Las posibilidades que entonces brindan narraciones de 120 minutos (duración estándar de una cinta) son aún mayores. El sitio *Edukacine* es una muestra de lo que se

<sup>1</sup> Docente de la Facultad de Humanidades, licenciatura en Comunicación. Responsable de la oficina de Educación Continua y Género (UNACH). sheilaxolo@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente de la Universidad San Marcos. Estudiante de la Maestría en Defensa de los Derechos Humanos (CECOCISE-UNACH). candi\_gutzen@hotmail.com

<sup>3</sup> Alumna en formación adscrita a proyecto de investigación. Facultad de Humanidades (UNACH). anirak\_zednem@hotmail.com

<sup>4</sup> Películas como “Pi, una aventura extraordinaria” son muestra del uso de la tecnología en la creación del discurso audiovisual.

puede lograr en el aula, a partir del uso del cine (<http://educacine.blogspot.mx/2008/05/cine-y-educacin-el-cine-en-el-aula-de.html>).

Nuestro proyecto nació con la finalidad de usar la cinematografía como parte de un proceso de reflexión; se decidió trabajar con niños de comunidades indígenas que presentan un alto nivel de marginación, precisamente porque en la región no existen estudios que nos permitan medir con qué medios de comunicación se relacionan comúnmente y cómo estos impactan su vida. Es indispensable que estos infantes conozcan que existen derechos concebidos específicamente para ellos, y además de lo anterior, hacerles saber de otros conceptos como el de valores o las competencias ciudadanas. Las nuevas generaciones deben tener claro cuáles son sus derechos, de igual forma es importante que logren discernir cómo valores y competencias ciudadanas forman parte de su vida diaria, en actos tan simples como colocar la basura en un cesto. ¿Por qué optar por un proyecto enfocando al cine como herramienta? Porque al ser municipios de alta marginación, lo que se busca es llegar a los infantes mediante elementos que llamen su atención, por no tener, precisamente, acceso a ellos.

El objetivo del proyecto radicó en fomentar valores entre infantes indígenas de 6 a 12 años y adolescentes de 12 a 18 años de edad mediante el cine foro y una serie de actividades lúdicas. Es importante recalcar que se trabajó bajo el concepto de “pluriculturalidad”, es decir, en ningún momento se violentaron o cuestionaron los usos y costumbres de los niños, simplemente se buscó darles a conocer que existen otras culturas, que todas son diferentes pero que pueden acercarse a ellas en un marco de respeto, así como su cultura también merece respeto por parte de otros. Creemos que es necesario que los infantes conozcan y reconozcan otras visiones; esto les permitirá en un futuro tomar decisiones considerando su cultura y esas otras culturas que conviven en el mundo globalizado del cual también forman parte. Es nuestra realidad y tenemos que darles herramientas para que sepan enfrentarla.

La ONU destacó en su asamblea en 1959 respecto a la niñez y su educación que esta debía lograrse considerando el juego y la recreación como parte de procesos de enseñanza dignos “(...) una educación que favorezca su cultura general y le permita, en condiciones de igualdad de oportunidades, desarrollar sus aptitudes y su juicio individual, su sentido de responsabilidad moral y social, y llegar a ser un miembro útil de la sociedad (ONU, p. 3, <http://www.educatolerancia.com/pdf/DERECHOS%20de%20xs%20NINXS.pdf>). Nuestro proyecto dignifica a los niños que viven en comunidades con AIM ya que en estos espacios de trabajo fueron escuchados, su opinión fue importante, se les dio voz, cumpliendo la máxima del abogado español Nacho Mata, uno de los defensores del derecho de los niños quien pugnó por “que los niños sean escuchados efectivamente y tengan voz en el mundo en el que vivimos. Querría que todos los niños fueran respetados por los adultos como seres únicos e irrepetibles” (Rodríguez et al, 2012, p. 11).

La niñez es un período es muy importante en la formación de un niño, mucha de la información que reciba hoy y que aplique como parte de su vida diaria, le forjará como adulto en un futuro. Las competencias ciudadanas y los valores son vitales para el desarrollo de relaciones sanas a nivel social.

El documento “Derechos del niño”, en su principio 7 afirma que éste “(...) tiene derecho a recibir educación, que será gratuita y obligatoria por lo menos en las etapas elementales” (Organización de las Naciones Unidas, 1959, p. 3). En el discurso oficial se habla de una educación de calidad (Plan Nacional y Estatal de Desarrollo), infortunadamente no existen un compromiso al cien por ciento por parte de algunos docentes, el ejercicio educativo repite viejos esquemas del pasado en estos lugares alejados de la urbe, y el trabajo en el aula, la mayor parte de las veces descansa en la repetición y la memorización. No se aplica, no se reflexiona, no se aprende jugando. Cuando de educación se trata Chiapas es uno de los estados con mayor rezago educativo, como se explica a continuación:

Chiapas tiene hoy más habitantes sin primaria terminada que antes del levantamiento zapatista (INEGI, 1995-2010). Hoy el 37% de los chiapanecos mayores de 15 años no tienen primaria, en 1995 era el 34% (...) sigue siendo el estado con mayor proporción de analfabetismo del país (INEGI, 1995-2010). El porcentaje de personas que no saben leer y escribir en Chiapas es de 21%, muy por encima del 9% nacional y arriba de Guerrero (19%) y de Oaxaca (18%)” (Ríos, 2014, <http://www.nexos.com.mx/?p=15676>).

Cifras del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018 dan a conocer que en Chiapas existen más de 18 mil escuelas en el nivel básico, concentrando un total de un millón 343 mil 580 alumnos de los cuales 49% son niñas y 51% niños; les educan un total de 57 mil 661 maestros. El documento explica que “si bien se han logrado avances significativos en

cobertura, aún persiste un reto importante en la calidad educativa pero no se explica cuál es; se habla de rezago en la infraestructura o de la necesidad de capacitación docente, no se explica a profundidad en qué condiciones la niñez logra asistir al aula o cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje en dichos espacios y aunque se plantea claramente que se busca

(<http://www.planeacion.chiapas.gob.mx/marcojuridico/Estatal/Plan%20Estatal%20de%20Desarrollo%20Chiapas%202013-2018.pdf>).

Hablamos entonces, no solo de comunicación audiovisual sino también de comunicación educativa y que se define de manera general como un tipo de comunicación humana que persigue logros educativos, busca impactar la personalidad del educando, mediante el uso de información que le permita interactuar con el medio ambiente y los conceptos que ha construido, se trata no de formar un sujeto pasivo, y sí de incentivarlo a elaborar mensajes de acuerdo a su propio esquema cognitivo (González Alonso, 2009). Es aquí donde podemos hablar de conectarlo con sus emociones, el cine es el medio ideal ya que “lo fundamental es su carácter de discurso, que recurre a la emoción (Montero Díaz, 2009, p. 9).

### Descripción del método

Si consideramos que el cine trabaja con las emociones y que con la estructura adecuada puede ser útil en procesos formativos, es viable trabajar con la población infantil. El cine posee poder visual y de penetración, razón que le hace atractivo para los niños, por otra parte, fomenta el funcionamiento de las habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas del espectador. Usado correctamente como herramienta didáctica puede incidir positivamente en la formación. Su papel socializante (descansa sobre el concepto de evocación o empatía) se integra a la perfección, junto con el debate, a la formación de competencias ciudadanas y valores.

Para formar respecto a valores y competencias ciudadanas a los infantes que viven en la comunidad Francisco Sarabia (municipio de Soyaló), se diseñó un proyecto basado en la cartilla del Comité de Ética y Valores de la Comunidad de las Hijas de la caridad de San Vicente de Paul que descansa en cuatro pilares: Fundamentando – Trabajando – Apoyando y mostrando, base del compromiso de Las Hijas (ver <http://hijascaridad.org/>). Por otro lado se eligió la metodología disruptiva para su desarrollo, además del cine foro.

Una de las defensoras de la metodología disruptiva en procesos de formación es María Acaso, autora del libro rEDUvolution plantea que este metodología elimina la jerarquía profesor-alumno. Cualquier espacio con las condiciones necesarias puede ser utilizado para las actividades que se desarrollarán. El centro es el alumno. La teoría es importante pero se le explica mediante el arte o la asociación, es decir, los niños o jóvenes pintan, trazan, rayan, además de leer. El objetivo del docente (en este caso la tallerista) es dar voz a los alumnos y motivarles hacia la búsqueda del conocimiento lejos del academicismo, se trata de llevar a la práctica la teoría, de aplicarla en la vida real. Y es que hay que entender que si el cine es arte, hacer arte no es hacer manualidades. ¿Cómo funciona la metodología disruptiva? Lo explican así:

Pone un ejemplo: toca hablar del rojo en el arte y en lugar de ‘aburrir’ a los estudiantes con un *Power Point*, teclea en *Google* Drácula de Bram Stoker. El debate gira en torno al uso del rojo en esa película, pero a otra alumna le interesa contar su visión en la trilogía Tres colores: azul, blanco y rojo de Kieslowski (Torres Menárguez, 2015 ([http://economia.elpais.com/economia/2015/10/23/actualidad/1445599771\\_649955.html](http://economia.elpais.com/economia/2015/10/23/actualidad/1445599771_649955.html))).

El cine foro es también parte del método de trabajo. Este cuenta con un moderador el cual deberá encargarse de lanzar preguntas o cuestionamientos, que los asistentes deberán intentar responder. El cine foro es un elemento que permite socializar información, afianzar relaciones o grupos y observar reacciones que pueden ser encauzadas y socializadas con la cinta que se exhibe. Las experiencias individuales y de los otros nutren a quienes participan. Se le define como una “actividad pedagógica de grupo, que apoyándose en el cine como eje, persigue a partir del establecimiento de una dinámica interactiva de los participantes, descubrir, vivenciar y reflexionar sobre las realidades y valores que persisten en el grupo o en la sociedad” (Bravo, 2010, [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_27/FRANCISCO\\_BRAVO\\_2.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_27/FRANCISCO_BRAVO_2.pdf))

Se trabajó durante los meses de junio y julio de 2015, aunque se siguió visitando a la comunidad en tres ocasiones más, a petición expresa de los infantes que participaron.

Para difundir el taller se realizó una primera exhibición en el parque de la comunidad para captar participantes de entre 6 y 12 años de edad. Una vez difundido, se solicitó permiso para realizar proyecciones en la primaria del pueblo. Participaron un total de 36 niños y adolescentes (21 niños y 15 niñas). Se descubrió durante el proceso que uno de los graves problemas que afecta a la comunidad infantil del lugar tiene que ver con el consumo de marihuana. En todo momento se cuidó y respetó la cultura local de los infantes.

Se eligieron las siguientes películas y con ellas, ejercicios muy específicos aplicados posterior a las proyecciones: *Spirit*, el corcel indomable (2002); *Viva cuba* (2005); *Tierra de osos* (2003); *La telaraña de Charlotte* (2006); *La vida es bella* (1997); *Toy Story* (1996); *Toy Story 2* (1999) y *Toy Story 3* (2010). La exhibición de las cintas se realizó en español. Para las dinámicas implementadas se organizaron dos tipos de trabajo: el grupal extenso, en el que se dividía al grupo en dos (18 integrantes en cada uno) y los trabajos en *petite comité*, en los que participaban un total de seis grupos con seis integrantes.

Para conocer si los niños tenían alguna idea o nociones respecto a las competencias ciudadanas y los valores, se diseñó un test el cuál se aplicó en formato conversación, fue la única manera de lograr un acercamiento con ellos sin sentir que invadieran su espacio. Se platicó con ellos sobre sus relaciones familiares, sus vecinos, qué tipo de relación tienen con su profesor. A la par, se realizó la exhibición de las películas. Por cada proyección se realizaba una sesión con dinámicas, esto para lograr el objetivo del trabajo lúdico: profundizar en el conocimiento mediante el juego.

Por ejemplo, después de cada película, el niño debía realizar figuras de papel, o escribir una carta a alguno de sus compañeros en la que expresara el valor o la competencia ciudadana que más le habría gustado en la película. Esto permitiría dos cosas: obligar al infante a analizar o pensar en torno a lo que había observado, llevarlo a su cotidianidad para después, socializarlo al leer su carta. Se le dio valor a su opinión.

Otra de las actividades que se implementó tuvo que ver con el respeto al medio ambiente. Para ello se llevó a los participantes a un recorrido para observar la naturaleza. Uno de los elementos del cine es la fotografía así que se les permitió hacer uso de las cámaras y fotografiar su entorno. Se les dio la libertad de fotografiar lo que más les gustara o llamara la atención. Posteriormente se les preguntó por qué habían decidido capturar dicha imagen, las asociaciones fueron las siguientes:

<b>Mariposa</b>	<b>Ellas son libres y pueden volar alto</b>
<b>Cerro</b>	<b>Están llenos de cosas y son muy fuertes.</b>
<b>Alumnos</b>	<b>Convivencia.</b>
<b>Tallerista</b>	<b>Porque vino a enseñar cosas nuevas. Tiene interés porque aprendamos cosas nuevas</b>
<b>Alumnos</b>	<b>Aprendí a conocer nuevas persona que no me llevaba - convivencia.</b>
<b>Burro</b>	<b>El infante explicó que le tocaba llevar leña a su casa.</b>

Tabla 1  
Resultados de asociación del ejercicio fotográfico realizado por los infantes

Después de cada proyección de películas se recopilaba información personal de los alumnos, esto para conocer, si al finalizar al taller, habían modificado o ampliado su visión respecto al tema trabajado.

## Conclusiones

Uno de los detalles que más asombro generó al desarrollar el proyecto, fue el hecho de encontrarnos con un problema de drogadicción. Al no contar los niños con espacios en los que puedan desarrollar actividades de esparcimiento o entretenimiento, algunos de ellos han optado por consumir marihuana. Fue reparador observar cómo algunos de los adolescentes que la consumen, decidieron dejar de fumarla mientras el foro estuvo activo. Fue en las conversaciones que se tuvo acceso al hecho de que fuman porque, fuera de la siembra en la que participan (y en la cosecha), no tienen mucho que hacer en la comunidad. Fuman marihuana por entretenimiento.

Si bien es cierto que se brindó el apoyo para realizar las proyecciones en la escuela primaria del lugar, también es cierto que los padres de familia y el docente se mantuvieron al margen de la actividad. Algunos padres o madres observaban el movimiento de los niños pero en ningún momento se acercaron a la tallerista para solicitar información. Los infantes no realizan actividades que permitan su esparcimiento luego de cubrir el horario escolar, su presencia en la escuela obedece más a los tiempos que sus padres les permiten.

La actividad les dio voz, fueron escuchados y aprendieron nuevas cosas. Tuvieron la posibilidad de contrastar lo que ya conocían con nuevos conceptos. Se dieron cuenta que algunas de las cosas que hacen diariamente forman parte de las competencias ciudadanas. El hecho de saludar, cuidar el medio ambiente, respetar a otras personas, les permite sentirse aceptados y cómodos en el espacio en el que se encuentran. Disfrutaron las películas que se exhibieron. Les gustó participar para tratar de elegir al personaje que más les gustó y explicar por qué les había agradado tanto. O en su defecto, qué personaje no les había gustado y cuál era la razón. También fue interesante para ellos observar a su familia a partir de lo que habían visto en las películas. Dijeron sentirse contentos porque ninguno de los niños que asistieron al taller, había visto una película en una pantalla. Eso nos habla de las carencias con las que tienen que lidiar cada día. Es comprensible que sus padres tengan como prioridad la cosecha pero estos niños se están haciendo responsables de cosas que nos les corresponden aún. Tuvieron la oportunidad de disfrutar de su niñez en este espacio.

Cuando nos topamos con realidades como esta, vale la pena reflexionar, por un lado, si el modelo educativo con el que se trabaja en estas comunidades es el que realmente necesitan. Es bien sabido que existe un desinterés en decenas de profesores que laboran en estos espacios y que cubren un horario escolar, pero no existe un lazo real con la comunidad. Algunos docentes, y con justa razón, afirman que no es su responsabilidad cubrir las carencias que el Estado no logra, pero este proyecto se realizó con recursos propios. El apoyo que se le brindó a la tallerista por parte de la universidad, se utilizó para cubrir alimento, transporte y hospedaje. La pantalla, las películas, el proyector, las bocinas, el material didáctico se cubrió por cuenta propia.

Proyectos en los que el arte se utilice de forma pedagógica son fundamentales para la formación y el desarrollo físico y mental de los infantes en Chiapas. El cine es un medio de comunicación mágico, extraordinario. Utilizado correctamente como herramienta didáctica brinda a quien lo posibilidad de socializar, compartir, dar a conocer, formar o informar a partir del discurso audiovisual que se presenta. Como parte del proyecto se realizaron actividades lúdicas que permitieron a los niños y adolescentes socializar, conocerse, interactuar. Tuvieron la oportunidad de formar parte de grupos de trabajo en los que se reflexionaron conceptos como sociedad, el bien común, el respeto, la ayuda, entre otros. Y a ellos les gustó formar parte de eso. Las competencias ciudadanas son vitales en la formación de nuestros niños ¿por qué no hacer uso del cine en las aulas para ello?

## Referencias bibliográficas

Cousins, M. (2012). Historia del cine. México. Editorial Blume

Bravo, F. (2010) "El cine fórum como recurso educativo". Revista Innovación y experiencias educativas (en línea). ISSN 1988-6047. Consultada por internet el 25 de febrero de 2016.

Dirección de internet: <http://www.csi-csif.es>

De la Mota, Oreja (2009). Diccionario de comunicación audiovisual. México. Editorial Trillas.

González Alonso, C. (2009). Principios básicos de comunicación. México. Editorial Trillas.

Mcluhan, M. (1996). Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano. Barcelona. Editorial Paidós.

Montero Díaz J. (2009). El audiovisual y la educación para el desarrollo. “El audiovisual, la educación para el desarrollo y el entretenimiento. Algunas herramientas conceptuales básicas”. España. Fundación Mainel.

ONU (1959). Declaración de los Derechos del Niño. Consultada por internet el 25 de enero de 2015.  
Dirección de internet: <http://www.educatolerancia.com/pdf/DERECHOS%20de%20xs%20NINXS.pdf>

Ríos, V. (2014). “Chiapas, peor que ayer”. Revista Nexos (en línea). Consultada por internet el 10 de enero de 2016.  
Dirección de internet: <http://www.nexos.com.mx/?p=15676>

Rodríguez V. et al (2012). Infancia y justicia: una cuestión de derechos. Los niños y las niñas ante la administración de justicia en España. España. *Save the Children*.

Secretaría de Planeación, Gestión Pública y Programa de Gobierno. (2013). Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018. Consultada por internet el 5 de enero de 2016.

Dirección de internet:  
<http://www.planeacion.chiapas.gob.mx/marcojuridico/Estatal/Plan%20Estatal%20de%20Desarrollo%20Chiapas%202013-2018.pdf>

Torres Menárguez, A. (2015) “La Universidad se ha convertido en una fábrica de certificación”. El País (en línea). Consultada por internet el 10 de enero de 2016.

Dirección de internet: [http://economia.elpais.com/economia/2015/10/23/actualidad/1445599771\\_649955.html](http://economia.elpais.com/economia/2015/10/23/actualidad/1445599771_649955.html)

## El impacto del estrés en los alumnos de administración del instituto tecnológico de matamoros

Georgina Magdalena Guzmán Franco MAE<sup>1</sup>, MAE. Miriam de la Garza Deciles<sup>2</sup>,  
MAE Lilia Guerra Aguilar<sup>3</sup> y MGC. Jesús Argüello Castillo<sup>4</sup>

*Resumen*— El presente proyecto de investigación se realiza con el fin de que la población estudiantil haga conciencia ante el problema que se desarrolla del estrés.

La vida moderna y la actual situación económica de “crisis” nos llevan a tener que realizar más de una actividad para poder sustentar los gastos y mantenimiento de una carrera universitaria. Todo esto, sumado al hecho del reto personal que conlleva, puede llevar a producir un estado de tensión tal que puede desembocar en estrés académico que si no se sabe reconducir, puede acabar con todas las metas y proyectos.

De acuerdo al INEGI ocupamos el segundo lugar en estrés y queremos aprobar o desaprobar este supuesto, se pretende identificar el nivel de estrés de los alumnos de la institución en función de los factores es lo que provoca el estrés en ellos.

El estrés es un sentimiento de tensión física o emocional. Puede provenir de cualquier situación o pensamiento que lo haga sentir a uno frustrado, furioso o nervioso.

El estrés es la reacción de su cuerpo a un desafío o demanda. En pequeños episodios puede ser positivo, como cuando le ayuda a evitar el peligro o cumplir con una fecha límite, pero cuando el estrés dura mucho tiempo, puede dañar su salud.

### Introducción

Se presenta en este documento la información que ha sido organizada primeramente con el resumen en el que se habla del problema concreto al que se enfocó este trabajo investigativo. Lo interesante de este trabajo es que la encuesta fue aplicada a 90 alumnos de la carrera de Administración del Instituto Tecnológico de Matamoros.

El estrés es un sentimiento de tensión física o emocional. Puede provenir de cualquier situación o pensamiento que lo haga sentir a uno frustrado, furioso o nervioso. Incluso cada día existen situaciones las cuales nos tensionan y nos frustran.

Los objetivos que deseamos abarcar en nuestra investigación es conocer cuanta población de nuestros alumnos han padecido de estrés.

La problemática planteada en este proyecto hace mención a la carencia de moralidad y ética que tienen los alumnos del Instituto Tecnológico Matamoros acerca del estrés, ya que la mayoría de la personas tienen desórdenes emocionales.

Es un tema muy preciso y sencillo ya que esta temática del estrés es una realidad en la cual estamos viviendo y nadie está exento de no vivirla.

Es sencillo porque tenemos a nuestra disposición una serie de datos e información a la cual podemos acceder fácilmente.

El tipo de investigación que realizaremos será estadística, ya que realizaremos encuestas a los alumnos de la institución para tener una investigación más concreta y confiable.

El Instituto Tecnológico Matamoros necesita un control estadístico de cómo es su tensión dentro y fuera del plantel para evitar desórdenes emocionales en los alumnos.

El presente proyecto de investigación se realiza con el fin de que la población haga conciencia ante el problema del estrés.

Se pretende identificar el nivel de estrés de los alumnos de la institución en función de que factores es lo que provoca el estrés en ellos. Esto lo hacemos porque de acuerdo a las últimas estadísticas de INEGI ocupamos el segundo lugar en estrés y queremos aprobar o desaprobar este supuesto.

<sup>1</sup> Georgina Magdalena Guzmán Franco MAE es Profesora del Programa Académico de Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico de Matamoros, Tamaulipas, México. [guzmangina@hotmail.com](mailto:guzmangina@hotmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La MAE. Miriam de la Garza Deciles es Profesora del Programa Educativo de Licenciatura en Administración, en el Instituto Tecnológico de Matamoros, en la ciudad de H. Matamoros, Tamaulipas, México. [modelagarza68@hotmail.com](mailto:modelagarza68@hotmail.com)

<sup>3</sup> La MAE Lilia Guerra Aguilar es Profesora del Programa Académico de Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico de Matamoros, Tamaulipas, México. [liliaguerra@hotmail.com](mailto:liliaguerra@hotmail.com)

<sup>4</sup> El MGC Jesús Argüello Castillo es Profesor del Programa Académico de Ingeniería Industrial en la Instituto Tecnológico de Matamoros, Tamaulipas, México. [oct21954@hotmail.com](mailto:oct21954@hotmail.com)

Mejorar el estado emocional y físico de los alumnos y personal docente del ITM a través de métodos para el manejo del estrés.

El estrés académico es aquél que se produce a partir de las demandas que exige el ámbito educativo. En términos estrictos, éste podría afectar tanto a profesores –recordemos los problemas de ansiedad a hablar en público o el llamado síndrome de Bournout15 o el estrés informado por los profesores en el abordaje de sus tareas docentes– como a estudiantes.

Incluso, dentro de éstos, podría afectar en cualquier nivel educativo. No obstante, lo anterior, nos vamos a centrar en el estrés académico de los estudiantes universitarios.

#### HIPOTESIS

Si los alumnos tuvieran un conocimiento claro sobre el estrés, ellos probablemente realizarían diferentes métodos para el manejo del estrés.

#### MARCO REFERENCIAL

El estrés es un sentimiento de tensión física o emocional. Puede provenir de cualquier situación o pensamiento que lo haga sentir a uno frustrado, furioso o nervioso.

El estrés es la reacción de su cuerpo a un desafío o demanda. En pequeños episodios el estrés puede ser positivo, como cuando le ayuda a evitar el peligro o cumplir con una fecha límite. Pero cuando el estrés dura mucho tiempo, puede dañar su salud.

El estrés es un sentimiento normal. Hay dos tipos principales de estrés:

- Estrés agudo. Este es estrés a corto plazo que desaparece rápidamente. Puede sentirlo cuando presiona los frenos, pelea con su pareja o esquía en una pendiente. Esto le ayuda a controlar las situaciones peligrosas. También ocurre cuando hace algo nuevo o emocionante. Todas las personas sienten estrés agudo en algún momento u otro.
- Estrés crónico. Este es el estrés que dura por un período de tiempo prolongado. Usted puede tener estrés crónico si tiene problemas de dinero, un matrimonio infeliz o problemas en el trabajo. Cualquier tipo de estrés que continúa por semanas o meses es estrés crónico. Puede acostumbrarse tanto al estrés crónico que no se dé cuenta que es un problema. Si no encuentra maneras de controlar el estrés, este podría causar problemas de salud.

#### EL ESTRÉS Y SU CUERPO

Su cuerpo reacciona ante el estrés al liberar hormonas. Estas hormonas hacen que su cerebro esté más alerta, causar que sus músculos se tensionen y aumentar su pulso. A corto plazo, estas reacciones son buenas porque pueden ayudarle a manejar la situación que causa el estrés. Esta es la manera en que su cuerpo se protege a sí mismo.

Cuando tiene estrés crónico, su cuerpo se mantiene alerta incluso cuando no hay peligro. Con el tiempo, esto le pone en riesgo de problemas de salud, incluyendo:

- Presión arterial alta
- Insuficiencia cardíaca
- Diabetes
- Obesidad

Si usted ya tiene una condición de salud, el estrés crónico puede hacer que sea peor.

### Descripción del Método

#### *Reseña de las dificultades de la búsqueda*

Los resultados obtenidos se capturaron utilizando el software Excel, lo que permitió su análisis e interpretación y la realización de las gráficas que se presentan en el resumen de resultados.

a) Recolección de datos.- Por medio de una encuesta aplicada a los alumnos de administración del ITM obtuvimos los siguientes resultados. b) Organización de datos.- Los resultados obtenidos fueron organizados de manera descendente a ascendente. c) Representación gráfica.- En las siguientes graficas se representa el resultado de la encuesta aplicada a los alumnos y personal del plantel.

### Comentarios Finales

#### *Resumen de resultados*

Los resultados obtenidos arrojan información muy interesante, la encuesta aplicada a 90 alumnos de la carrera de Administración del Instituto Tecnológico de Matamoros.

Distribución general de las comidas ingeridas de los alumnos se observa que la mayoría de los alumnos que no trabajan del ITM son los que realizan más de tres comidas diarias del ITM, de las cuales no se sabe si son nutritivas.

Existe una gran cantidad de alumnos presentan con frecuencia dolores musculares.

Hay un gran número de alumnos que trabajan que presentan estrés laboral a causa del exceso de trabajo.

Una gran cantidad de estrés escolar a causa del exceso de carga académica en los alumnos que trabajan esto se sobre entiende que podría ser debido a tener dobles obligaciones.

La gastritis y la hipertensión arterial son las enfermedades más padecidas x los alumnos. Esto podría provocar estrés crónico.

#### *Conclusiones*

El estrés es un sentimiento de tensión física o emocional. Puede provenir de cualquier situación o pensamiento que lo haga sentir a uno frustrado, furioso o nervioso. De acuerdo con los expertos los problemas nutricionales pueden causar estrés.

La vida moderna y la actual situación económica de “crisis” nos llevan a tener que realizar más de una actividad para poder sustentar los gastos y mantenimiento de una carrera universitaria. Todo esto, sumado al hecho del reto personal que conlleva, puede llevar a producir un estado de tensión tal que puede desembocar en estrés académico que si no se sabe reconducir, puede acabar con todas las metas y proyectos.

En conclusión dados los resultados del proceso estadístico los alumnos y el personal del ITM tiene estrés debido a que la mayoría no practican algún deporte, además no ingieren sus 5 comidas al día y han padecido enfermedades que provocan el estrés.

En mi opinión la mayoría de nosotros sufre estrés o ha sufrido a causa de nuestra mala cultura en la alimentación así como no fomentarnos algún deporte, es por eso que debemos dar información acerca del estrés porque la mayoría la desconocemos.

#### *Recomendaciones*

Se recomienda a los alumnos que establezcan prioridades. Primero lo más importante: TU SALUD.

- Lleva una alimentación sana y balanceada que te permita tener las vitaminas, proteínas y minerales que tu organismo necesita, ya que el cerebro consumirá gran parte para poder rendir en el proceso de aprendizaje.
- Realiza alguna actividad deportiva que te permita liberar energías y tonificar tu cuerpo. Los estudiantes están mucho tiempo sentados y esto hace que ciertas funciones orgánicas se hagan más lentas.
- Los resúmenes, síntesis y análisis son excelentes para poder aprender mejor. Habitúate a ellos y sentirás que tienes gran parte del camino andado y reducirás el agobio.
- No dejes para el final lo que puedas hacer hoy. Hacer las asignaciones con tiempo no sólo te permite reducir el tiempo de respuesta, sino que te quita una preocupación latente en tu mente sobre algo pendiente por realizar.
- Los problemas personales suelen ser determinantes para que tengan tranquilidad a la hora de estudiar. De alguna manera los resolverás. Buscar un ambiente distinto: biblioteca, un parque, la casa de algún amigo, etc. y corta con el contexto que pueda estar recordándotelos. Cada cosa en su momento.

Los nervios, la tensión, la falta de sueño, la mala alimentación, los problemas familiares, el mantenimiento económico, las presiones y demás son factores que la mayoría de los estudiantes universitarios deben enfrentar. Lo más importante es saber sobrellevar todo con la mejor disposición posible y planificar con agrado la actividad que se está realizando. Todos estos esfuerzos se verán recompensados con una profesión digna y que dará avance y abrirá oportunidades laborales y profesionales.

#### **Referencias**

- <http://www.redalyc.org/pdf/876/87602203.pdf>
- <http://www.gestionsocial.org/archivos/00000386/BaronResolConflicto.pdf>
- [http://www.uhu.es/gerencia/info\\_personal/formacion/cursos\\_10/cont\\_13\\_gest\\_conf.pdf](http://www.uhu.es/gerencia/info_personal/formacion/cursos_10/cont_13_gest_conf.pdf)
- <http://www.uprm.edu/vivienda/media/docs/ManejoDeConflictos.pdf>
- <http://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/estres.pdf>

#### **Notas Biográficas**

La **M.A.E. Georgina Magdalena Guzmán Franco** es profesora de tiempo completo del Programa Académico de Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico de Matamoros Tamaulipas, México. Terminó sus estudios de postgrado en Administración de Empresas en la Universidad Autónoma del Noreste de Saltillo, Coahuila.

La **M.A.E. Miriam de la Garza Deciles** es profesora del programa educativo de Licenciatura en Administración, del cual es Presidenta del Consejo, en el Instituto Tecnológico de Matamoros, México. Realizó su maestría en Administración de Empresas en la Universidad Autónoma del Noreste de Saltillo, Coahuila.

La **M.A.E. Lilia Guerra** Aguilar es profesora de tiempo completo del Programa Académico de Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico de Matamoros Tamaulipas, México. Terminó sus estudios de postgrado en Administración de Empresas en la Universidad Autónoma del Noreste de Saltillo, Coahuila. Ha obtenido el 2º. Refrendo como Académico Certificado en Administración por ANFECA y participa como evaluadora del organismo acreditador CACECA. Ha participado con ponencias y han sido publicadas en extenso en algunos congresos internacionales del 2009 al 2014. Obtuvo el reconocimiento al perfil deseable del PRODEP en 2013.

El **M.G.C. Jesús Argüello Castillo** es profesor de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Matamoros Tamaulipas, México, en el Programa Académico de Ingeniería Industrial. Terminó sus estudios de Maestría en Gestión de la Calidad en el Centro de Excelencia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ha participado con ponencias y han sido publicadas en extenso en algunos congresos internacionales del 2009 al 2014. Obtuvo el reconocimiento al perfil deseable del PRODEP en 2013.

# **Matrimonios de niñas nahuas en Aguacapa II, Municipio, Ixhuatlán de Madero Veracruz. La intervención de Trabajo Social a grupos vulnerables**

Lic. Cecilia Guzmán Hernández<sup>1</sup>  
Dra. Alba Hortencia Gonzáles Reyes<sup>2</sup>

**Resumen**--El aumento del número de matrimonios de niñas entre 11 y 17 años en la región nahua del norte del estado de Veracruz constituye uno de los mayores riesgos de enfermedades y muerte. La localidad de Aguacapa II, es considerada una de las regiones de la más alta concentración de pobreza y ubicada como zona de alta prioridad. El principal interés de este estudio es presentar un diagnóstico de la vulnerabilidad en niñas nahuas por casamiento forzado y los avances del trabajo de intervención cuya propuesta es la concienciación a padres-madres de familia, así como una sensibilización activa y participativa para el sano cuidado de sus hijas menores de edad. Se parte de la premisa de que el trabajo de intervención, a través de la educación, propicia la posibilidad de lograr niveles básicos de crecimiento humano aceptables para el sano desarrollo físico, psicológico y social de niñas indígenas.

**Palabras claves**-- Vulnerabilidad, género, infancia, etnicidad, familia.

## **Introducción**

La localidad de Aguacapa II, Ixhuatlán de Madero Ver; es una localidad indígena nahua y rural, que se encuentra en la zona norte de la Huasteca Veracruzana, cuenta con aproximadamente 3,000 habitantes. La mayoría de la gente se dedica a la agricultura, a la siembra del maíz, frijol y chile, sus fuentes principales de alimentación. Como el 90% de la gente habla la lengua Náhuatl, aunque en la actualidad, los jóvenes lo hablan muy poco o suelen ya no practicarlo, debido a factores como; vergüenza, o simplemente por desagrado.

En este trabajo se aborda la vulnerabilidad que sufren las presentes generaciones, que por su edad de entre 11 y 17 años y su contexto habitacional representan varias dificultades en su desarrollo de vida. El matrimonio en las niñas es un tema muy ambiguo, porque en la comunidad de estudio los matrimonios de las menores se vienen dando de generación en generación debido a la cultura que poseen los abuelos y por la extrema pobreza que viven las familias, que ante esta severa crisis económica los padres deciden llevar a cabo el contrato matrimonial.

La estadística de matrimonios data de finales del siglo XIX (INEGI, 2009). El matrimonio infantil es un acto que aún persiste en la actualidad. El 11% de las niñas del mundo contraen matrimonio antes de cumplir los 15 años y 34% antes de los 18 años, lo que compromete su derecho a la salud, la educación y la protección (EMI, 2014). Cada año 14 millones de niñas contraen matrimonio obligatorio con hombres que en la mayoría

---

<sup>1</sup>Licenciada en Gestión Intercultural para el Desarrollo, Universidad Veracruzana Intercultural Sede Huasteca. Actualmente cursa el cuarto semestre de la Maestría en Trabajo Social en la Universidad Veracruzana Campus Poza Rica-Tuxpan, dentro de PNPC-CONACYT. Correo electrónico: [cecyguzman283@gmail.com](mailto:cecyguzman283@gmail.com). (autor correspondiente).

<sup>2</sup> Tutora de Investigación. Miembro del Núcleo Académico Básico, Posgrado de Trabajo Social (PNPC-CONACYT), Doctora en Historia y Estudios Regionales. Docente-Investigadora, Facultad de Trabajo Social, Universidad Veracruzana, Poza Rica Veracruz, México. Perfil PROMEP, miembro del Sistema Nacional de Investigadores por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, S.N.I- Nivel I CONACYT. [estenoposlit@gmail.com](mailto:estenoposlit@gmail.com) y [albagonzalez@uv.mx](mailto:albagonzalez@uv.mx)

de los casos triplican sus edades, revela una investigación divulgada por la organización no gubernamental (R I, O M P, 2014).

Estos matrimonios infantiles tienen mayor incidencia en el Asia meridional, el África occidental y central. Cuando las niñas son percibidas como un lastre económico, su matrimonio puede formar parte de la estrategia de la familia para la supervivencia. En Bangladesh, el Níger y la República Democrática del Congo, de las niñas adolescentes más de dos terceras partes ya están casadas y la proporción llega a más de la mitad en el Afganistán, la India y Nigeria. En seis países del África occidental, un 44% de las mujeres ya están casadas antes de cumplir los 15 años (EPM, 2005).

En México se celebraron poco más de 84 mil casamientos en la que la contrayente era una niña. Esto significa que una de cada 100 mujeres de entre 12 y 18 años de edad se casó (INEGI, 2011).

### **Descripción del método**

Las directrices del trabajo de investigación titulado “Matrimonios de niñas nahuas en Aguacapa II, municipio, Ixhualtán de Madero Veracruz. La intervención de trabajo social a grupos vulnerables” toma como punto de referencia la Investigación Acción Participativa, por tener las cualidades necesarias para el seguimiento de esta investigación. La investigación-acción, es una investigación sobre la práctica, realizada por y para los prácticos en este caso por el profesorado. Los agentes involucrados en el proceso de investigación son participantes iguales, y deben implicarse en cada una de las fases de la investigación para (Kemmis, 1988 y Latorre, 2003). Algunos autores presentan algunas características de la investigación-acción.

- Es participativa, las personas trabajan con la intención de mejorar sus propias prácticas. La investigación sigue una espiral introspectiva de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.
- Es colaborativa, se realiza en grupo por personas implicadas.
- Crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación.
- Es un proceso sistemático de aprendizaje, orientado a la praxis (acción críticamente informada y comprometida).
- Induce a teorizar sobre la práctica.
- Somete a prueba las prácticas, las ideas y las suposiciones.
- Implica registrar, recopilar analizar nuestros propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre; exige llevar un diario personal en el que se registran nuestras reflexiones.
- Es un proceso político porque implica cambios que afectan a las personas.
- Realiza análisis críticos de las situaciones.
- Procede progresivamente a cambios más amplios.

- Empieza con pequeños ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, avanzando hacia problemas de más envergadura: la inician pequeños grupos de colaboradores, expandiéndose gradualmente a un número mayor de personas (Kemmis y McTaggart, 1988, y Latorre ,2003).

Estas características son esenciales para considerar dentro del proyecto de intervención con los padres-madres de familia, ya que la participación colectiva es primordial para llevar a cabo un buen trabajo.

Para la obtención del diagnóstico en la comunidad de estudio, el primer instrumento fue de 19 preguntas las cuales se les aplicó a 4 hombres mayores de edad de entre 40 a 95 años, con la finalidad de conocer la opinión sobre los acuerdos matrimoniales actuales en las niñas, 12 preguntas fueron aplicadas a 6 niñas de sexto grado, donde expresaron sus perspectivas a cerca de su futuro, y el tercer instrumento fue de 21 preguntas a 3 madres de familia, para saber su opinión acerca de los matrimonios y embarazos a temprana edad, además de otros temas como: políticas públicas, derechos de las niñas, escolaridad, edades en las que se casaron los padres de familia, número de hijos etc.

Para la intervención que se llevara a cabo en los meses de marzo, abril y mayo de 2016, se implementaran las siguientes actividades.

- 3 talleres con temas de formas de comunicación de los padres hacia sus hijas y viceversa.
- Sesión informativa sobre los diferentes planes de estudio, para las niñas. Con la intención de que ellas tengan una visión de lo que harán en un futuro.
- 3 Talleres sobre el autocuidado de la sexualidad y desarrollo de vida, de las niñas.
- Platicas sobre los diferentes roles que pueden llevar dentro de la familia, para su buen desarrollo.

### **Instrumentos**

- ✓ Diarios de campo
- ✓ Informes
- ✓ Laptop
- ✓ proyector
- ✓ Cámara fotográfica

### **Técnicas**

- ✓ Técnicas de animación
- ✓ Técnica de escucha
- ✓ Técnica de la observación
- ✓ Lluvia de ideas
- ✓ Debates

### Comentarios finales

De acuerdo a las cifras actuales de los matrimonios tempranos, estos persisten a nivel mundial, y es un problema alarmante para las niñas y la sociedad en general, por las consecuencias que contraen. De acuerdo al diagnóstico realizado en la comunidad de estudio estos matrimonios, son muy notorios ya que existe como un 90% de menores de edad casadas, y solo el 10% asiste a la escuela, esto es debido a factores como: la falta de orientación y cuidado de los padres de familia, por necesidad económica y aunado a esto las niñas no pueden continuar sus estudios. Por eso con la intervención que se realizará en base a talleres, de motivación, salud sexual y reproductiva, derechos de las niñas, etcétera; se minimizarán los matrimonios porque los padres harán conciencia de sus actos y empezarán a orientar y cuidar más a sus hijas, las motivarán a seguir adelante, de igual forma las niñas tendrán miras hacia el futuro, serán capaces de tomar sus propias decisiones, resolverán sus problemáticas, serán Innovadoras y pensadoras

### Referencias bibliográficas.

El estado de la población mundial (2005). La promesa de igualdad, Equidad de género, salud reproductiva y Objetivos de Desarrollo del Milenio. Dirección de internet: [http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp05\\_spa.pdf](http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/swp05_spa.pdf)

El estado mundial de la infancia (2014), Todos los niños y niñas cuentan, dirección de internet: [https://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/emi\\_2014\\_0.pdf](https://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/emi_2014_0.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2009) Nupcialidad. [En línea] [Fecha de consulta 23 de agosto de 2015], dirección de internet: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/nupcialidad/presentacion.aspx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2011) Nupcialidad. [En línea] [Fecha de consulta 23 de agosto de 2015], dirección de internet: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/nupcialidad/presentacion.aspx>

Otro mundo es posible, Concha Lopez. 14 millones de niñas contraen matrimonio obligatorio cada año [en línea] [fecha de consulta: 25 de mayo de 2015]. Dirección de internet: <http://www.otromundoesposible.net/noticias/14-millones-de-ninas-contraen-matrimonio-obligatorio-cada-ano>

Rodríguez, Herraiz, Prieto et al (2011) en Kemmis (1988), *Investigación Acción*. Dirección de internet: [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/Inv\\_accion\\_trabajo.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf)

# Prevalencia de dislipidemia y control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 afiliados a los servicios médicos de la UJAT durante el periodo junio-julio 2014

MC. Crystell Guadalupe Guzmán Priego<sup>1</sup>, Ana Karen Villaverde Cruz<sup>2</sup>,  
Aranxa de la Cruz Ruiz<sup>3</sup> y Lenin García Pérez<sup>4</sup>

**Resumen**— La cardiopatía isquémica es una patología que encabeza las listas de mortalidad en el país en pacientes en edades productivas. La diabetes mellitus tipo 2 y la dislipidemia no son causantes directos de mortalidad, pero si son factores de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis, principal causa etiológica de cardiopatía isquémica, y éstos factores de riesgo tienen impacto en la reducción de la calidad de vida del paciente que la padece. Encarar la realidad de la presencia en nuestra institución es un parte aguas para reconocer el amplio campo de trabajo para la salud pública en el estado.

**Palabras clave**—Diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, control glucémico, cardiopatía isquémica.

## Introducción

En México y alrededor del mundo las cifras de individuos que padecen Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) muestra una tendencia a la alza, sumando a diario miembros a las filas de las enfermedades no transmisibles, resultado de un estilo de vida inadecuado, con un papel importante de la genética del individuo. Las enfermedades no transmisibles se han convertido en un reto para la medicina actual, el establecimiento de las mismas en la población se ha tornado en un grave problema de salud pública debido al incremento acelerado de incidencia, prevalencia y mortalidad. De ellas destacan las alteraciones cardiovasculares, respiratorias, trastornos metabólicos y el cáncer. Siendo causa de incapacidad prematura, disminución de la calidad de vida debido a las complicaciones severas, y generando costos elevados en su tratamiento.

Las dislipidemias son trastornos del metabolismo lipídico, que se expresan por cambios cuantitativos y cualitativos de las lipoproteínas, determinados por alteración de la síntesis, composición y/o degradación, que por su magnitud y persistencia causan la enfermedad clínica. La dislipidemia diabética es el resultado de un curso crónico del deterioro tisular ante la resistencia a la insulina originada por la obesidad metabólica.

En la actualidad la DM2 es una de las principales causas de morbimortalidad en México. La enfermedad coronaria por su parte es la primer causa de mortalidad global, y la dislipidemia es el nexo entre ambas causas de morbimortalidad, de allí el interés en conocer las cifras de prevalencia de dislipidemia diabética en afiliados al Servicio Médico de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

La diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) y sus comorbilidades constituyen una importante causa de preocupación en salud pública, se prevé que alcance los 471 millones en el 2035. Debido al alto índice de personas diabéticas, el mundo está ante la epidemia de DM2 y la urgente necesidad de actuar para mitigarla.

Es bien conocido que la base del deterioro del metabolismo de la glucosa se debe a la insulinoresistencia, que se refiere a una disminución de la respuesta de los tejidos blanco a la función de ésta hormona para permitir la internalización de la glucosa al espacio intracelular para obtener los sustratos energéticos.

Hasta el 2014 la Federación Internacional de Diabetes (FID) en su sexta edición reportó que en el mundo había 387 millones de personas con diabetes, lo que representa una prevalencia del 8,3%, donde América del norte y Caribe ocupan el 4° lugar de entre el Pacífico Occidental, sudeste asiático, Europa, Oriente medio y Norte de África, América central y del Sur y África. En el mismo boletín la FID dio a conocer que la mayoría de las personas con diabetes mellitus se encuentran en el rango de entre 40-50 años. Se dio a conocer una cifra de 8.7 millones de personas de entre 20-70 años que padecen diabetes en México, estimando una prevalencia de >11%. Por su parte La Federación Mexicana de Diabetes hasta el 2012 había emitido que en México la DM2 fue la primer causa de morbilidad en el país, donde hay 6.4 millones con diagnóstico, con una prevalencia de 9.2%, aumentando el diagnóstico en pacientes

<sup>1</sup> MC Crystell Guadalupe Guzmán Priego, es la responsable del área de Investigación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de la División Académica de Ciencias de la Salud, Maestra en Ciencias Básicas Biomédicas y profesora de estudios de Posgrado y de la licenciatura de Médico Cirujano y Nutrición. [crystell\\_guzman@hotmail.com](mailto:crystell_guzman@hotmail.com)

<sup>2</sup> Ana Karen Villaverde Cruz estudiante de la licenciatura de Médico Cirujano de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 9° ciclo. [anikavillaverde@hotmail.com](mailto:anikavillaverde@hotmail.com)

<sup>3</sup> Aranxa de la Cruz Ruiz estudiante de la licenciatura de Médico Cirujano de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 9° ciclo.

<sup>4</sup> Lenin García Pérez estudiante de la licenciatura de Médico Cirujano de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 9° ciclo.

mayores de 50 años, siendo más del 80% pacientes con sobrepeso. Cabe mencionar que el reporte indica que entre la edad de 45-64 años las principales causas de muerte fueron infarto agudo al miocardio, evento cerebral vascular e insuficiencia renal, es decir, eventos trombóticos. Por su parte en el estado de Tabasco, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), basado en los pacientes que acudieron a servicio preventivo de la secretaria de salud, de una población estimada de 2 297 415 solo un 22.5% se realizó en el 2012 una prueba de detección de diabetes mellitus. Según datos de la secretaria de salud en Tabasco 9% de la población en el 2013 ya tenía diagnóstico de DM2.

La diabetes se presenta como una patología que tiene tanto manifestaciones agudas como crónicas, el objeto de preocupación en esta investigación se encuentra dentro de las manifestaciones agudas, la cardiopatía coronaria, pero también se presentan otras afecciones que al igual que la coronariopatía es de base isquémica, como la retinopatía diabética, neuropatía diabética, nefropatía diabética, y el pie diabético.

La fisiopatología de la DM2 comprende el deterioro progresivo de la función de las células- $\beta$  asociado a la pérdida de su masa celular, todo ello en el contexto de resistencia a la insulina. El incremento de los ácidos grasos libres no esterificados provoca a su vez la reducción de los efectos supresores de la insulina sobre la producción endógena de glucosa hepática. Los mecanismos celulares relacionados en la resistencia a la insulina se basan en el bloqueo de la activación de la señal de la insulina, en condiciones normales la señal de insulina implica la unión de la insulina con su receptor, un receptor de membrana plasmática con actividad tirosina cinasa. Esta unión provoca la activación de la proteína sustrato del receptor de insulina (SRI). Este SRI se une a otras proteínas, y se activa una señal en cascada relacionada con: a) Translocación de los transportadores de glucosa por la superficie celular, b) enzimas lipídicas, c) síntesis de glucógeno, d) síntesis de proteínas (ARNm y ADN). Existen múltiples sustancias que pueden inhibir la actividad de esta proteína SRI mediante la fosforilación de un residuo específico de serina/treonina o en otras proteínas de la cascada. Así los ácidos grasos libres no esterificados activan cinasas inflamatorias inhibitorias como KB cinasa, y W Jun NH<sub>3</sub>-terminal cinasa. Éstas incrementan la fosforilación serina/treonina del SRI, reduciendo así la cascada de activación. Es aquí donde se observa una conexión entre resistencia a la insulina y las vías inflamatorias clásicas. En especial en aquellos pacientes que presentan grandes depósitos de grasa visceral existe una mayor circulación de ácidos grasos libres no esterificados y un aumento de las citocinas proinflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) y la interleucina 6 (IL6), así como la activación del sistema inmune innato. El TNF- $\alpha$  incrementa la lipólisis en los adipocitos lo que implica la elevación de ácidos grasos libres no esterificados que tendrá a su vez efectos negativos sobre la cascada de señal de la insulina. Por otro lado, la IL-6 inhibe la señal de insulina mediante el aumento de la expresión de proteínas supresoras de la señal de citocinas que se encargarán de degradar a la proteína SRI. Por ello, la obesidad se asocia con inflamación crónica de bajo grado. Esta inflamación es el mecanismo de unión entre los factores de susceptibilidad a la DM2 y los factores responsables de la resistencia a la insulina, como una dieta rica en grasas, actividad física reducida, incremento de la grasa visceral, tabaco, embarazo, ciertas medicaciones y glucotoxicidad.

Las dislipidemias son trastornos del metabolismo lipídico que se expresan por cambios cuantitativos y cualitativos de las lipoproteínas, determinados por alteraciones en la síntesis, degradación y composición y que por su magnitud y persistencia causan enfermedad. Las dislipidemias aumentan el riesgo de aterosclerosis ya que favorece el depósito de lípidos en las paredes arteriales, con la aparición de placas de ateromas y en los párpados (xantelasma) y en la piel con la formación de xantomas. Para exponer la importancia del papel de las dislipidemias en un paciente que presenta DM2, es vital recordar que en la actualidad constituye una de las principales causas de morbimortalidad en México. La enfermedad coronaria por su parte es la primera causa de mortalidad global en el mundo, y la dislipidemia es el nexo de ambas causas de morbimortalidad. En términos breves ocurre de la siguiente forma:

Siendo que la dislipidemia es una manifestación tardía importante en el curso fatídico de la DM2 junto con la hipoglucemia que se ha mantenido elevada, causan las lesiones macrovasculares. En el caso de la hiperglicemia que se ha mantenido genera anomalías en el metabolismo de carbohidratos directamente, y como derivación de un metabolismo de glucosa anormal, se dispara la vía alternativas de obtención de glucosa, afectando de esa manera el metabolismo de proteínas y de lípidos. Por otro lado la hiperglicemia sostenida va estimular la secreción de insulina que se tornará crónica, generando resistencia a la insulina, con un aumento de ácidos grasos libres en sangre. La insulina es parte reguladora del metabolismo lipídico, es importante destacar que el descontrol glucémico complica la dislipidemia, siendo que una de las acciones fisiológicas de la insulina es inhibir la lipólisis en el adipocito y aumentando los ácidos grasos en sangre. La colesterolemia resultante, se encuentra en niveles que sobrepasan la capacidad normal del metabolismo hepático generando aumento de las lipoproteínas no-HDL (*no high density lipoprotein: lipoproteínas que no son de alta densidad*) con objetivo de modular el evento vascular al que se expone el organismo. Estos lípidos plasmáticos comienzan a ser depositados en el endotelio vascular siendo que se ha sobrepasado el almacenamiento hepático, generando la placa ateromatosa, por depósito de lípidos al espacio

subendotelial, dando lugar a la historia natural del desarrollo de la placa ateromatosa con la formación de una estría que con procesos ulteriores de inflamación autoinducida crece, los macrófagos que son atraídos por quimiotaxis dan lugar a células espumosas, que son directamente las que producen el ateroma, principal causa etiológica de la isquemia cardíaca.

El control glucémico se lleva a cabo a través de básicamente 3 métodos: a) detección de glucosa en sangre venosa ya sea casual o en ayuno (8 horas), b) curva de tolerancia oral a la glucosa c) hemoglobina glucosilada.

El objetivo más importante de múltiples tratamientos farmacológicos es reducir las cifras elevadas de glucemia, para reducir la glucotoxicidad. Por ello la automonitoreación toma un papel mayor en el tratamiento del paciente, es decir, lograr que el paciente entienda que ocurre con su cuerpo y como monitorizar sus niveles de glucemia, teniendo conciencia de las cifras adecuadas de niveles séricos de glucosa. En todo paciente diabético se deben lograr las siguientes metas con la finalidad de evitar el desarrollo de complicaciones crónicas:

- a) Glucosa de ayuno entre 70-100 mg/dl y en pacientes con riesgo de hipoglucemia máximo 130mg/dl
- b) Glucosa postprandial <140 mg/dl
- c) Hemoglobina A1c <7.0%
- d) Colesterol total <200 mg/dl
- e) Colesterol HDL en hombres >40 mg/dl y mujeres >50 mg/dl
- f) Colesterol LDL <100 mg/dl y si existe antecedente de enfermedad coronaria <70 mg/dl
- g) Triglicéridos <150 mg/dl
- h) Tensión arterial <130/80 mm Hg y si existe microalbuminuria <125/75 mm Hg
- i) Índice de masa corporal entre 18-25 kg/m<sup>2</sup>

En caso de encontrar niveles incrementados de colesterol, es importante solicitar previo a inicio de hipolipemiente un perfil tiroideo.

Prevenir daño vascular, daño al sistema nervioso representado en enfermedades como una neuropatía, daño al sistema renal como en una insuficiencia renal crónica, y que la lesión al páncreas (células beta) se presenten o sigan progresando, es la principal meta y objetivo de un buen control glucémico, no cabe duda que si este se lleva a cabo correctamente las complicaciones se presentaran en menor medida y sobre todo la calidad de vida del paciente que padece DM2 mejora, para esto el soporte nutricional, medico, familiar, psicológico y autoayuda al enfermo juegan roles primordiales

#### *Planteamiento del problema*

La DM2 es una enfermedad multifactorial y esto provoca que su control sea mucho más complejo de lo que parece, los cambios bruscos de glucemia son patrones clásicos en los pacientes diabéticos, en quienes suele asociarse a cambios en los niveles de lípidos séricos, siendo un importante indicador de riesgo de daño vascular.

Actualmente en México la principal causa de decesos es por enfermedades cardiovasculares, el aumento de lípidos en sangre da origen a la formación de placas ateroscleróticas y ésta a su vez, es el principal factor que da lugar a los eventos tromboembólicos.

#### *Objetivos*

El objetivo de este trabajo es revisar la frecuencia de pacientes diabéticos con complicación del metabolismo de los lípidos y su relación con el control metabólico de la glucosa.

#### *Método*

Estudio transversal descriptivo, efectuado en 2015 pacientes con diagnóstico previo de DM2, hipertensión arterial sistémica y dislipidemia afiliados a los Servicios Médicos de la UJAT, que acudieron al servicio médico durante el periodo de junio-julio 2014. El control glucémico se obtuvo de los resultados de pruebas de glucemia en ayuno.

#### *Resultados*

En la siguiente gráfica se demuestra el resultado de los pacientes que tenían un diagnóstico de DM2, ya sea que fuera solamente el diagnóstico de esta o coexistiera una comorbilidad con hipertensión o con dislipidemia, en la que se encontró que el 48% del universo tenía un diagnóstico de DM2.

Criterio de Inclusión	Beneficiarios
Con DM2	969
Sin DM2	1046
TOTAL	2015

Tabla 1. Pacientes con DM2 y sin DM2

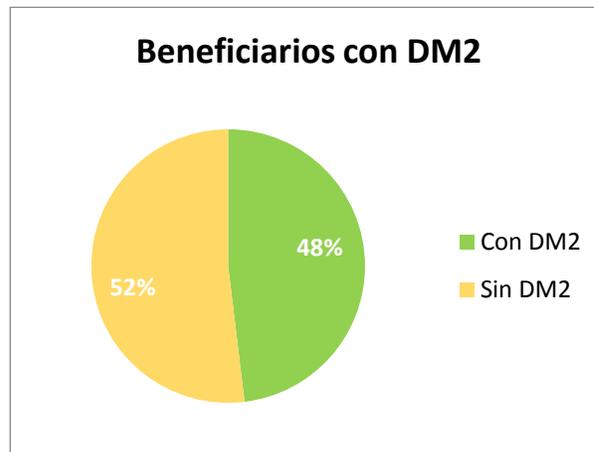


Gráfico 1. Porcentaje de beneficiarios con DM2

En relación a la prevalencia de dislipidemias en el siguiente gráfico se encontró un porcentaje de 97% de pacientes que padecen dislipidemia, siendo este dato altamente alarmante. De éste 97%, el 54% son pacientes femeninos y el 46% masculinos, siendo la comorbilidad más frecuente la dislipidemia-DM2 en 533 pacientes diabéticos en nuestro universo.

Criterio de Inclusión	Beneficiarios
Con DL	1955
Sin DL	60
TOTAL	2015

Tabla 2. Pacientes con dislipidemia

Con DL	BENEFICIARIOS
MASCULINO	904
FEMENINO	1051
TOTAL	1955

Tabla 3. Pacientes con dislipidemia por género.

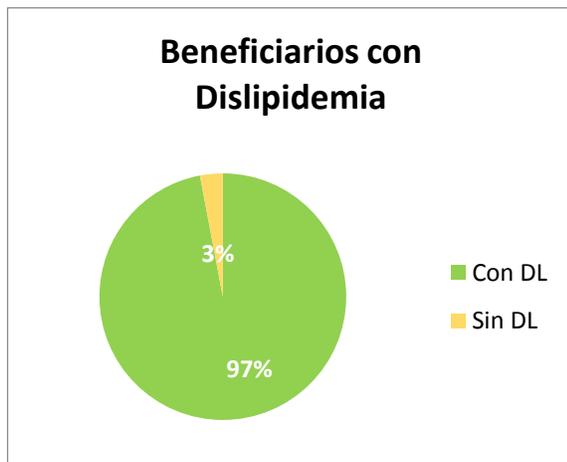


Gráfico 2. Pacientes con dislipidemia

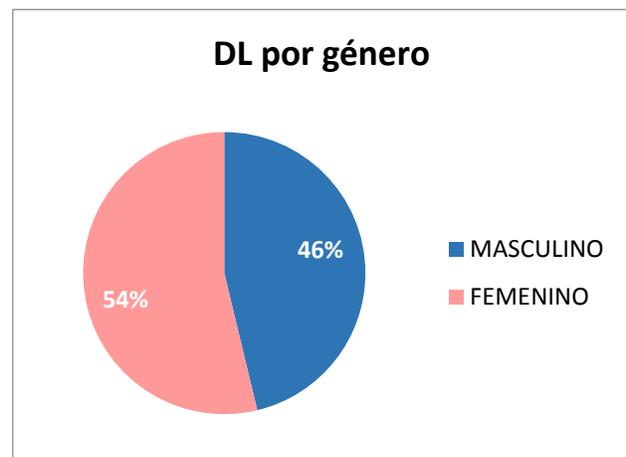


Gráfico 3. Pacientes con dislipidemia por género

En la siguiente grafica se observa que el 74% de los pacientes presentan DM2 y dislipidemia. De este 26%: 57% corresponde al sexo femenino, y el 43% corresponde al sexo masculino.

Criterio de Inclusión	Beneficiarios
Con DM2-DL	533
Sin DM2-DL	1482
TOTAL	2015

Tabla 4. Pacientes con dislipidemia

Con DM2-DL	BENEFICIARIOS
MASCULINO	231
FEMENINO	302
TOTAL	533

Tabla 4. Pacientes con dislipidemia por género

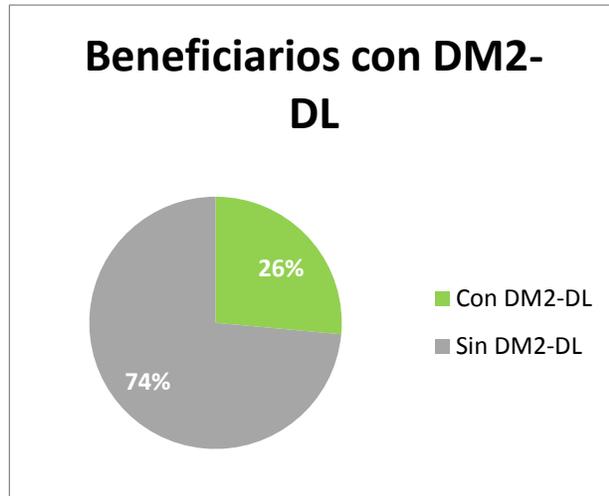


Gráfico 4. Pacientes con DM2 y dislipidemia

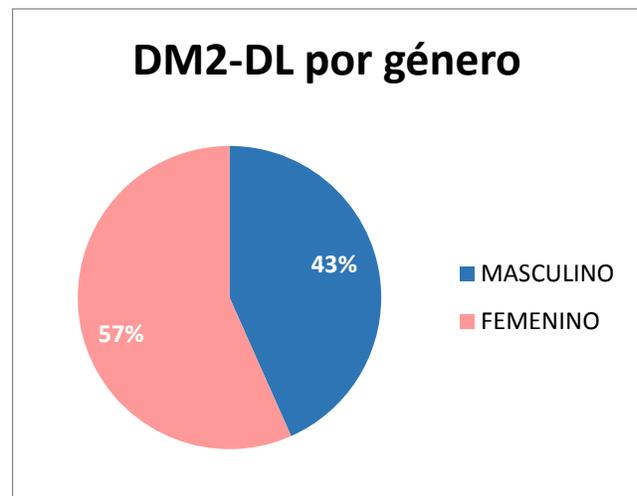


Gráfico 5. Pacientes con DM2 y dislipidemia por género

En relación a los niveles de glucosa el rango con mayor incidencia fue 75-140 mg/dL presentándose en 689 femeninos, y en 581 masculinos, siendo cifras relativamente favorables según las metas, de la guía medica mexicana de diagnóstico y tratamiento de la DM2, para evitar las complicaciones

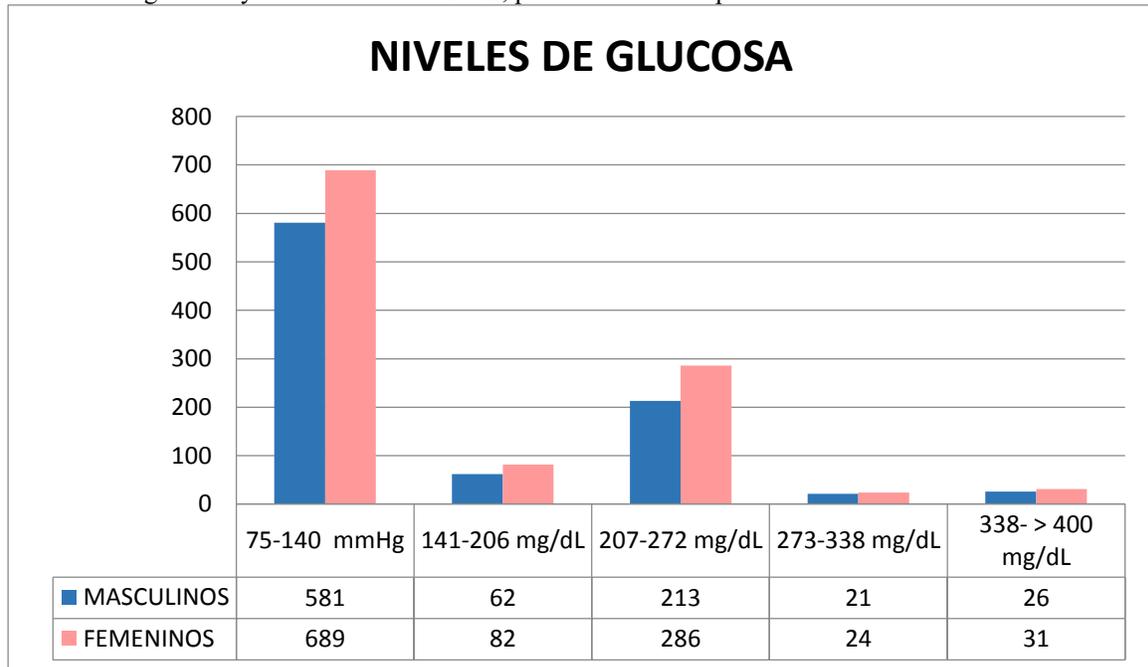


Gráfico 6. Niveles de glucosa en pacientes

### *Conclusiones*

- El 97% (1955 pacientes) de los pacientes presenta dislipidemia, siendo este el trastorno de mayor incidencia, con un 54% de prevalencia en femeninos
- Se presentó una frecuencia de 26% en relación a la comorbilidad entre DM-2 y DL
- En la mayoría de los pacientes se encontraron niveles normales de glucemia y tensión arterial
- DM-2 y dislipidemia fue la comorbilidad con mayor incidencia en masculinos y femeninos, siendo más frecuente en femeninos.
- El sexo femenino es el más vulnerable. Se propone revisar los factores de riesgo que pudieran relacionarse con ello.

### *Referencias*

1. Munguia-Miranda C, Sánchez-Barrera RG, Hernández-Saavedra D, Cruz-López M. (2008) Prevalencia de dislipidemia en una población de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina. *Salud Pública México*. 50(5), 75-82.
2. American Diabetes Association: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2010; 33-37. 37. Mooradian AD. Dyslipidemia in type2 diabetes mellitus. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*. 2009;5:150-9.
3. Mooradian AD. Dyslipidemia in type2 diabetes mellitus. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*. 2009;5:150-9.
4. 39. Musunuru K. Atherogenic Dyslipidemia: Cardiovascular Risk and Dietary Intervention. *Lipids*. 2010;45:907-14
5. Jimenez Escobar, Massó Tébar: La diabetes en la práctica clínica, Editorial Panamericana 2009. 54-71
6. Botet Juan, et al editors. Dislipidemia diabética, macro y microangiopatía. 2012;24.
7. Pérez Yohani. Oxidación de las LDL (lipoproteínas de baja densidad) y su relación con la patogénesis de la aterosclerosis. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 2007; 38(1). 51.
8. Hermes Xavier, Castellanos Raúl, Fernandez Brito José E. La asociación de dislipidemia y trombosis en la inestabilización de la placa aterosclerótica. *Rev Cubana Invest Biomed*. 2005; 24
9. Jiménez-Rosales A, Domínguez García V, Amaya-Chávez A. El papel del estrés oxidativo en la disfunción endotelial de la aterosclerosis. *Ciencia Ergo Sum* 2010;17258-268. Disponible en: [http://estudios territoriales.org/articulo.oa?id=1\\_0415212004](http://estudios territoriales.org/articulo.oa?id=1_0415212004).  
Fecha de consulta: 23 de junio de 2014

# Implementación de la promoción y educación a la salud para prevenir las Enfermedades crónicas no transmisibles provocadas por una mala alimentación y un mal estilo de vida en los alumnos de la Escuela Primaria “Niños Héroe”

M. en C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego<sup>1</sup>, Karla Krystel Ordaz Candelario<sup>2</sup>,

**Resumen**—En este artículo se presentan los resultados de una investigación en la escuela primaria Niños Héroe, en la que se llevó a cabo la implementación de la promoción y educación a la salud para prevenir las Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) provocadas por una mala alimentación y un mal estilo de vida. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en educación básica es alarmante, siendo el detonante el mal estilo de vida, aquellos niños que crecen con sobrepeso al llegar a su etapa adulta siguen padeciéndola, el sobrepeso y la obesidad favorecen la aparición de las ECNT. Este estudio identificó un niño con obesidad, el grado de desinformación de los padres y de igual forma que una mala educación en los padres predispone a que sus hijos desarrollen factores de riesgo para las ECNT, por tanto es necesario educar a padres y niños, ya que una buena educación a la salud en el nivel de educación básica nos permitiría reducir la incidencia de las ECNT que afectan a los que son el futuro de México.

**Palabras clave**—promoción, educación, prevenir, enfermedades, niños

## Introducción

Se define como ECNT a un conjunto de enfermedades caracterizadas por no ser transmitidas de persona a persona y presentar una evolución lenta así como degenerativa que se da por un largo periodo de tiempo. Las Enfermedades no transmisibles son la principal causa de mortalidad en todo el mundo, pues se cobra más vidas que todas las otras causas combinadas (Organización Mundial de la Salud, 2010), de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) las dietas malsanas y la inactividad física forman parte de los factores de riesgo para padecerlas.

Las tasas de obesidad en el mundo se han incrementado drásticamente en las últimas décadas, particularmente en mujeres en edad reproductiva y en niños escolares y adolescentes (López Alarcón & Rodríguez Cruz, 2008). La trascendencia de esta epidemia, por lo tanto, reside en un incremento casi paralelo en la morbi-mortalidad por diabetes mellitus y enfermedad cardiovascular (Sorensen, 2000). En México, en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1999, la prevalencia de sobrepeso y obesidad juntos fue de 5.5% en niños menores de cinco años, de 18.6% para los escolares, y de 21.6% para los adolescentes (Shamah-Levy T, Encuesta Nacional de nutrición 1999 Estado nutricio de niños y mujeres en México, 2001). Las mismas prevalencias en la Encuesta de Salud y Nutrición de 2006, corresponden a 5.3, 26 y 29.6% respectivamente, mostrando una estabilización para niños preescolares, pero un incremento de casi nueve puntos porcentuales en los escolares y casi cinco en los adolescentes (Shamah-Levy T, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Resultados 2006, 2006). La tendencia mundial en el aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes es particularmente alarmante, porque la obesidad infantil es un factor de predicción muy importante de obesidad en la edad adulta, así como un factor de riesgo para diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias y enfermedad cardiovascular. Por consiguiente, esto es relevante además desde el punto de vista de los retos que los sistemas de salud tendrán que enfrentar en las próximas generaciones (López Alarcón & Rodríguez Cruz, 2008).

Si bien es cierto que en México se han tomado ya medidas para contrarrestar estos altos índices de obesidad como la creación de la NOM-043-SSA2-2005 que nos habla sobre la promoción y educación para la salud en materia alimentaria o el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad de la Secretaría de Educación Pública (SEP) la cual hace una restricción de los alimentos y bebidas que pueden ser consumidos en las instituciones de educación básica, estas medidas no han sido suficientes para ganar la guerra contra las ECNT.

Para ganar esta “guerra” es necesario del trabajo en equipo, tanto de los niños, las instancias del gobierno, los maestros, la sociedad pero sobretodo de los padres de familia. Se considera que el aprendizaje social tiene efectos potentes en niños y adolescentes; estos grupos aprenden de las personas adultas que respetan. La predilección por

<sup>1</sup> M. en C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego es Profesor Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México [jefatura.investigacion.daacs@gmail.com](mailto:jefatura.investigacion.daacs@gmail.com), [crystell\\_guzman@hotmail.com](mailto:crystell_guzman@hotmail.com)

<sup>2</sup> Karla Krystel Ordaz Candelario es alumna del 6to semestre de la Lic. De Médico Cirujano en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México [krys\\_ordaz@hotmail.com](mailto:krys_ordaz@hotmail.com)

alimentos ricos en energía se establece más fácilmente en la presencia de un adulto importante para el niño o adolescente. Observar a uno de los padres que coma y disfrute de alimentos con alta densidad energética parece animar a un niño a preferir este tipo de alimentos (Benton, 2004).

En la investigación “Influencia de los padres sobre las preferencias alimentarias en niños de dos escuelas primarias con diferente estrato económico. Estudio ESFUERSO” realizada por diversos investigadores entre ellos el Dr. Juan Carlos López Alvarenga se explica cómo no solo es necesario instruir a los alumnos en las escuelas sobre llevar una buena alimentación, sino también a la familia entera porque es esta quien funge como un gran influencia para los niños, de tal forma hace hincapié en que los futuros programas que deseen implementarse deben estar enfocados a la familia entera y no solo a un individuo puesto que los resultados serán decepcionantes. Es por esto que en nuestra investigación los padres de familia son un pilar importante, ya que tanto ellos como los maestros tienen la enorme tarea de forjar a las mentes del mañana, siendo los primeros su principal influencia.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) señala como la principal causa los malos hábitos alimenticios y si a estos le sumamos la inactividad física seguramente tendremos un problema porque el Grupo de Consenso para la Obesidad en México concluyó que hay suficientes datos que apoyan la tesis de que la actividad física regular, asociada a un plan de alimentación sano, reduce el riesgo de morbilidad y mortalidad con relación a diabetes, dislipidemia, síndrome de resistencia a la insulina, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, osteoporosis, estados ansioso-depresivos; incluso, reduce las conductas delictivas en la juventud (López Alvarenga & col., 2001).

El control y prevención de las ECNT se encuentra dentro de las prioridades del sector salud, debido a la alta incidencia que tienen así como su letalidad, de igual forma por el hecho de que las nuevas víctimas de estas enfermedades son los niños quienes representan el futuro de México. De igual forma es importante controlar la ECNT ya que su atención es costosa, por ejemplo la diabetes costó 15 118 millones de dólares al país durante 2000 (Barcelo A, 2003) y ya se ha proyectado que existirán 11.7 millones de mexicanos con diabetes en 2025 (International Diabetes Federation, 2003). Si ocupamos este dinero en la promoción y educación a la salud para prevenir las ECNT los beneficios serían amplios puesto que las tasas de incidencias de diversas enfermedades se verían disminuidas, y esto solamente con el hecho de informar y darle la orientación adecuada al sector que lo necesita.

### Descripción del Método

#### *Reseña de las dificultades de la búsqueda*

El espacio geográfico fue la ciudad de Villahermosa, Tabasco. Su ubicación cronológica, fue en tiempo presente, ya que es un trabajo de investigación que se realiza con encuesta, medición e intervención sistemática, debido a que es un fenómeno que está latente en la sociedad y en un futuro seguirá cambiando. La selección de la muestra fue por conveniencia, tras la autorización de la Secretaría de Educación del Estado y directivos de la escuela primaria. La población a estudiar fueron los alumnos de 5to y 2do grado de la escuela primaria “Niños Héroes” ubicada en el Fraccionamiento Bonanza así como también sus padres. La cantidad de padres estudiados es directamente proporcional al número de infantes valorados, siendo los primeros los padres o tutores de los segundos, asimismo el tamaño de nuestra muestra se vio influenciado por las autoridades de la escuela donde se realizó el ya mencionado estudio.

La investigación realizada fue de tipo prospectiva, longitudinal y observacional. El estudio se realizó en cuatro etapas: para la primera etapa se realizó la toma de diversos indicadores antropométricos como: talla, peso, cintura, cadera y brazo a los alumnos, en la segunda etapa se aplicó el instrumento a los padres de familia, las cuales contenían 13 reactivos de preguntas abiertas y cerradas que nos permiten conocer si los padres están bien informados sobre las consecuencias de un mal estilo de vida ; así como también una intervención con los padres de familia y los niños, en la figura 1 se observa una de las actividades realizadas durante la intervención con los alumnos. Por último medimos el nivel de empoderamiento de los padres después de dicha intervención.



Figura 1. Lotería Saludable

Los datos se vaciaron en una Hoja de Cálculo de Microsoft Excel; para el análisis estadístico se ocupó el programa de análisis Prima Garphpad versión 13.0 contando con análisis de tipo cuantitativo para las medidas antropométricas y cualitativo para las preguntas abiertas del instrumento de evaluación. Se consideró como significancia estadística una  $P \geq 0.05$

Los datos recabados de la toma de medidas antropométricas (peso, talla, brazo, cintura, entre otros) tal y como se muestra en el cuadro 1 nos permitió identificar a un niño de 5to grado con obesidad grado I de acuerdo a la clasificación de la OMS y seguidamente en la tabla de percentiles de Estatura por edad y peso por edad del Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades crónicas y Promoción a la Salud, de igual manera a 4 niños más son sobrepeso.

Sujeto	Sexo H/M	Edad años	Talla cm	Talla <sup>2</sup>	Peso kg	Cintura cm	Cadera cm	Brazo cm	IMC
Sujeto 1	M	11	1.51	2.28	57.6	82	59	26	25.26
Sujeto 2	H	11	1.51	2.28	71.9	98	49	32	31.53
Sujeto 3	H	11	1.67	2.79	78.2	103	101	30	28.02
Sujeto 4	M	11	1.54	2.37	59.3	81	95	30	25.02
Sujeto 5	H	11	1.50	2.25	56.7	89	88	27	25.20

Cuadro 1. Medidas antropométricas de los alumnos con valores fuera de rango de acuerdo al IMC

Por otra parte las encuestas aplicadas pre-intervención a 50 padres de familia de la escuela primaria “Niños Héroes”, nos permitieron observar que es mínima la diferencia que hay entre los padres que conocen el peso de su(s) hijo(s). Así mismo que el 90% de los padres consideran que sus hijos no tienen sobrepeso, sin embargo el 64% de los niños tienen un familiar con sobrepeso siendo los tíos son los parientes del niño (a) que comúnmente tienen sobrepeso.

De igual forma conocimos que el 56% los niños tienen un familiar con Diabetes y que los abuelos son los principales parientes del niño (a) con ese padecimiento. Es importante mencionar que la mayoría de los padres consideran que el estilo y calidad de vida son importantes para el desarrollo de una patología.

Durante la intervención se observó que los niños así como maestros, padres e incluso directivos escolares están profundamente interesados en aprender sobre los beneficios y las consecuencias de un Buen y Mal estilo de vida, respectivamente. Sin embargo hay un alto grado de desinformación en los infantes.

La encuesta aplicada post-intervención demuestra que con una buena promoción y educación a la salud para prevenir la ECNT los padres se encuentran bien informados, contestando de manera acertada a las preguntas realizadas.

Por ultimo después de la intervención realizamos una comparación del pre-post intervención la cual se puede observar en el cuadro 2 a la pregunta: ¿Cree usted que sea necesario que en las primarias se impartan clases de nutrición donde se les enseñe a alimentarse bien y así mismo oriente sobre las consecuencias de no llevar una buena alimentación y estilo de vida?, los resultados indican que el 100% de los padres está de acuerdo, mientras que pre-intervención solo el 92% lo estaba.

Incisos	Pre-Intervención	Post-Intervención
a) Sí	92	100
b) No	8	0

Cuadro 2. ¿Cree usted que se necesario que las escuelas primarias se imparta clases de nutrición?

## Comentarios Finales

### Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió el impacto que tendría la implementación de la promoción y educación a la salud para prevenir las Enfermedades crónicas no transmisibles en los alumnos de la Primaria “Niños Héroes”.

Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de las respuestas de la encuesta pre/post-intervención así como un resumen ergonómico de lo observado durante la intervención realizada con padres e hijos,

es importante destacar que los padres de aquellos niños que presentan obesidad o preobesidad, son personas que tienen un alto nivel de desconocimiento sobre las ECNT, mientras que los padres de hijos con valores normales de IMC se mostraron más participativos e informados, hecho que se reflejó también en sus consanguíneos.

### *Conclusiones*

La investigación nos permitió conocer la falta de promoción y educación a la salud en el nivel de educación primaria, asimismo los resultados obtenidos demuestran que una mala educación en los padres predispone a que sus hijos desarrollen factores de riesgo para las ECNT, por tanto es necesario educar tanto a padres como a niños. La implementación de la promoción y educación a la salud en definitiva puede ser una gran herramienta para ayudarnos a ganar la guerra contra las ECNT. Porque como Nelson Mandela decía: “la educación es el arma más poderosa de todas”, y podemos usar esa arma para combatir, ya que una buena educación a la salud en el nivel de educación básica nos permitiría reducir la incidencia de las ECNT que afectan a los que son el futuro de México.

### *Recomendaciones*

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en orientar más a los padres de familia, así como también realizar más conciencia en los estudiantes.

### **Referencias**

- Barcelo A, A. C. (2003). The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean. Organización Mundial de la Salud, 19-27.
- Benton, D. (2004). Role of parents in the determination of the food preferences of children and the development of obesity. International Journal of Obesity, 858-869.
- International Diabetes Federation. (2003). Diabetes Atlas. Bruselas, Belgica: International Diabetes Federation.
- López Alarcón , M. G., & Rodríguez Cruz, M. (2008). Epidemiología y genética del sobrepeso y la obesidad. Perspectiva de México en el contexto mundial. Medigraphic, 421-430.
- López Alvarenga, J., & col. (2001). Reproducibilidad y sensibilidad de un cuestionario de actividad física en población mexicana. Salud pública de México, 306-312.
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010. Ginebra, Suiza: Servicios de producción de documentos de la OMS.
- Shamah-Levy T, V.-H. S.-D. (2001). Encuesta Nacional de nutrición 1999 Estado nutricional de niños y mujeres en México. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Shamah-Levy T, V.-H. S.-D. (2006). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Resultados 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud.
- Sorensen, T. (2000). The changing lifestyle in the world. Body weight and what else? PubMed, Suppl 2:B1-4.

### **Notas Biográficas**

La M. en C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego es Médico Cirujano egresada de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Premio Nacional de Medicina por el Instituto Pfizer 2010, Maestra en Biomedicina con mención honorífica UJAT en 2012, fue jefa de enseñanza del hospital general ISSSET Dr. Daniel Gurría Urgel en el periodo 2011-2012, actualmente es la jefa de Investigación de la División Académica de Ciencias de la Salud UJAT. Ha publicado artículos en las revistas Pain Research and Treatment, Pharmacological Reports y Revista Salud en Tabasco, así mismo ha participado como jurado en diversos eventos académicos.

Karla Krystel Ordaz Candelario es alumna del 6to semestre de la Lic. De Médico Cirujano en la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Comenzó a involucrarse en la investigación desde hace 2 años, ha participado en diversos eventos de divulgación científica; recientemente obtuvo el primer lugar en el V Foro interuniversitario de Salud Pública.

### **APENDICE**

#### **Cuestionario utilizado en la investigación**

1. ¿Cuántos hijos tiene en el nivel de educación primaria?
2. ¿Cuántos años tiene (n) su (s) hijo (s)?
3. ¿Conoce usted el peso de su(s) hijo(s)? En caso de contestar que sí, anote el peso
4. ¿Tiene (n) su (s) hijo(s) sobrepeso?
5. ¿Tiene (n) su (s) hijo (s) un familiar que tenga sobrepeso?: En caso de contestar que sí anote aquí cuál es el parentesco que tiene esa persona con su(s) hijo(s)
6. ¿Tiene (n) su (s) hijo (s) un familiar que padezca Diabetes? ?: En caso de contestar que sí anote aquí cuál es el parentesco que tiene esa persona con su(s) hijo(s)
7. ¿Qué es para usted una buena alimentación?
8. Considera usted que su (s) hijo (s) tiene una buena alimentación?

9. Mencione cuales son las repercusiones a la salud que usted conoce por la obesidad
10. ¿Realiza (n) su (s) hijo (s) algún deporte o actividad física?
11. ¿Considera usted que el estilo y la calidad de vida son importantes para el desarrollo de una patología? : ¿Por qué?
12. ¿Cree usted que sea necesario que en las escuelas primarias se imparta clases de nutrición donde se les enseñe a alimentarse bien y así mismo oriente sobre las consecuencias de no llevar una buena alimentación y estilo de vida?: ¿Por qué?
13. ¿Considera usted que es posible prevenir las enfermedades relacionadas con la alimentación?

## Calidad humana y gestión de la mejora continua en las organizaciones

Dra. en C. Elena Guzmán Ramón<sup>1</sup> Ing. Rosa Berenice Valencia Anell<sup>2</sup>, Ing. Casandra Ángeles Guzmán<sup>3</sup>, M.C. Stalin Valencia Ávalos<sup>4</sup>.

*Resúmen*—Del presente análisis se derivan estrategias que permiten identificar habilidades, conocimientos y potencialidades personales y profesionales; Así como integrar nuevos conocimientos de reingeniería humana, reingeniería de procesos y mejora continua de las actitudes y aptitudes para el desarrollo personal y profesional, en función de gestores de mejora continua en sus organizaciones, contribuyendo al progreso sustentable de su entorno.

*Palabras clave*— Autogestión, Competencias, Liderazgo, Estrategia, Colaboración

### Introducción

Esta reflexión permite identificar y analizar aspectos clave que buscan contribuir y propiciar el desarrollo humano y profesional de colaboradores de una organización, al integrar a sus talentos y conocimientos individuales y de equipo laboral, considerar nuevos estándares referentes de interacción en el entorno local y del mundo global; así como, canalizar sus habilidades y actitudes enfocados en los momentos presentes para desarrollar sus potencialidades de calidad humana y como gestores de la mejora continua en las organizaciones.

La importancia de valorar las potencialidades, talentos y virtudes de cada quien, **significa** lograr un articulado personal y particular hacia la determinación de establecerse metas y objetivos, los cuales deben ser fortalecidos interna y externamente; Debido a que el mundo exterior está conformado en un entorno que fluye hacia nuestras percepciones **con influencia de negatividades** y a las que permitimos nos envuelva en una vorágine que nos arrastra hacia donde sea; y menos hacia donde queremos, es por ello que, hemos de enderezar el timón para hacia donde deseamos y reencauzar las metas hacia el extrínseco con verdadera asertividad, valentía y **fuerza de voluntades** sin necesidad de perjudicar a otros; entonces y sólo entonces, lograremos imprimir a nuestro resurgir, el sello del **yo sustentable** que verdaderamente somos; del yo, el cual viene a este mundo con una misión de progreso y ascensión para trasladar toda la energía positiva generada en el evolucionar, para ayudar a otros en su **auto renovación**. Incluso las circunstancias infaustas que actualmente rodean a nuestro ambiente globalizado es menester de unos, buscar la potestad inherente que desde ancestros han replicado por generaciones: el dominio del hombre sobre el hombre en pos de riquezas que ni alcanzan a disfrutar.

Siendo que el verdadero sentido de la vida, es vivir en paz y armonías plenas, culturizándonos unos a otros. Al buscar la paz interior para contribuir a lograr la paz exterior y concertar nuestra misión personal con la misión de nuestras respectivas organizaciones, generando círculos concéntricos que irradian vibraciones del trato amable, del valor de la empatía, del valorar la vida, del respeto mutuo y los derechos de libertad individual, comunitaria y los pueblos.

### Reingeniería humana y desarrollo

En nuestra sociedad que hace de todo ser **un ser-en-relación**, donde cada entidad social está constituida por un grupo de relaciones que tiene con las demás entidades, requiere paralelamente un **cambio en la educación**. La **nueva educación** debe fijar como una prioridad: el sentido y conciencia de la **propia responsabilidad**. Es decir, ser sensible y percatarse de la repercusión positiva o negativa que **la conducta individual tendrá en las demás personas** (Martínez, 2009).

<sup>1</sup> Doctora en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable por el Colegio de la Frontera Sur. Ex catedrática SEP Instituto Tecnológico de Villahermosa (1984-2014). Actualmente, Consultora independiente [eguzmanr5@hotmail.com](mailto:eguzmanr5@hotmail.com) (autora corresponsal).

<sup>2</sup> Es egresada del Instituto Politécnico Nacional. Ciencias de la Tierra Consultora independiente. Certificada por instrumento CONOCER. Actualmente, consultora independiente. [rb.valencia@outlook.com](mailto:rb.valencia@outlook.com).

<sup>3</sup> Egresada del Instituto Tecnológico de Villahermosa. Consultora independiente. Miembro fundador del Capítulo 795IIE. Actualmente, consultora independiente. [angeles.cachy@hotmail.com](mailto:angeles.cachy@hotmail.com)

<sup>4</sup> Maestro en Ciencias Ambientales por la Universidad Veracruzana. Especialista en Seguridad Industrial. Certificado por instrumento CONOCER. Actualmente, consultor independiente. [macrovalencia@hotmail.com](mailto:macrovalencia@hotmail.com)

Un concepto mucho más amplio, que establece la legalidad en el sentido que involucra a la cultura y valores de los actores, y no se restringe sólo a los deberes y derechos establecidos en el Código del Trabajo. Se trata de lograr un reconocimiento del "otro", como un interlocutor legítimo, no sólo para hacer valer los términos de un contrato de trabajo (que establece claramente, los límites y posibilidades de acción de propietarios y trabajadores) sino para hacer valer la condición de personas, que pueden adquirir compromisos y una forma de relacionarse sobre la base de la igualdad por su sola condición humana (Espinosa y Morris, 2001).

El experto Baruch Spinoza, mencionó que el "hombre es un animal social", pero los pensadores existencialistas han puesto un énfasis particular en los dilemas que vive el hombre contemporáneo en una sociedad materialista y estandarizada, en la cual se siente enjaulado, alineado y deshumanizado. En esa situación, aunque rodeado de gente por todas partes, el individuo se siente solo ante su propia existencia, que le obliga a encarar sus dudas, miedos y ansiedades (Martínez, 2009).

Por lo que, es esencial implementar estrategias organizacionales, establecer planes de acción que conlleven a la armonía y convivencia laboral; Así también, identificar los puntos clave para que la misión personal se integre en la misión de la empresa, que deriven en realizar reingeniería humana y gestión de la mejora continua.

### Reingeniería de Procesos Humanos

Según González (1995), el ambiente de trabajo también denominado clima organizacional si es negativo, éste influye en el estado de ánimo, en la imagen y credibilidad como organización, por lo que es necesario generar procesos internos de confianza, delegar con responsabilidad, ampliar la cúpula de decisiones, comprometer por resultados a la Alta y Media Gerencia, a Directivos y/o Jefes, y que cada quien se responsabilice por su nivel, descentralizando las decisiones: compromisos en cascada; Puesto que el recurso humano, si bien es el principal motor, puede también ser el obstáculo más difícil de sortear en los procesos de transformación organizacional. De allí que la sabiduría no esté en evitar los conflictos dentro de la organización, sino en capacitar a los líderes y a la organización para saberlos manejar y aprovecharlos para los procesos de toma de decisiones, resolución de problemas, incorporación de sugerencias, y en los procesos de innovación.

De acuerdo a Guzmán *et. al.*, 2015: Capacitar a personas (de todos los niveles) que tenga verdaderos deseos de superación, espíritu de lucha, trabajando su **resiliencia** (capacidad de reponerse ante las frustraciones, fracasos y derrotas), sin dejar de cultivar sus fuerzas morales de cooperación y desarrollar sus capacidades para desenvolverse en su área laboral, ocuparse del clima organizacional, de conductas fundadas en el respeto y el compañerismo; conjuntamente con gestores de proyectos de mejoramiento continuo y ser parte de una organización económica-rentable, productiva y ambientalista, desarrollarle su sentido de pertenencia a la empresa, lealtad y honestidad, y para su reclutamiento reúnan requisitos mediante estudios psicométricos, entrevistas y de experiencia. Que se apliquen y permeen en sus propias comunidades.

### Mejora continua

La mejora continua es la parte de la gestión encargada de ajustar las actividades que desarrolla la organización para proporcionarles mayor eficacia y/o eficiencia. Para que la empresa pueda tener un adecuado nivel de desarrollo en la mejora continua, requiere inicialmente ser capaz de generar y organizar correctamente sus oportunidades de mejora, para lo cual debe generarlas: Identificando fuentes de información de la organización, identificar y seleccionar oportunidades de mejora, seleccionar los equipos de mejora, asignar la misión a los equipos (**equipos con responsabilidad**) de aplicar métodos de resolución de problemas a oportunidades de mejoras específicas (página consultada en internet. El 2 de Diciembre de 2015).

### Gestores de la mejora continua

Según González op.cit.(1995), menciona que: Ubicando a la organización en sus debilidades y fortalezas, retar los procesos de investigación y desarrollo de nuevos productos o servicios, incorporar la noción de ajustes o retroinformación a la calidad de los productos o servicios (soluciones mejorables), **reforzar la madurez psicológica y desarrollo personal del recurso humano de la organización**, valorar la diversidad y el respeto por el otro,

mejorar la autoimagen de las personas, la moral de trabajo, fortalecer los mecanismos de comunicación interpersonal y organizacional, ya que la franqueza y la asertividad se desarrollan a través de reuniones, y en lugares apropiados, no cayendo en ofensas personales, ni agresiones forma directa. **Los procesos de liderazgo** tienden cada vez más a considerar al conflicto funcional como algo indispensable para las organizaciones. El desorden, el caos necesario, «la destrucción creativa», esto debe estar respaldado, en este caso, **por un líder de clase mundial**, capaz de entender la diferencia.

Por lo tanto, las organizaciones han capacitar a sus representantes, ejecutivos, funcionarios y/o jefes para ser este tipo de líderes y a ell(o) as su vez a todo el personal a ser gestores de la mejora continua.

### **Estrategias propuestas.**

#### **Estrategia 1. Identificar potencialidades individuales de desarrollo personal, relaciones interpersonales y profesionales.**

Es inherente que las acciones vayan de la mano con los pensamientos, el ser humano conoce su interior sin dilucidar su verdadero potencial y al mismo tiempo pueda identificar y describir su personalidad. Todas las personas podemos llegar a momentos de ira y descontrol, lo que nos limita y ciega a los razonamientos, por lo que aquí que se sugieren lo siguiente para que se promueva y refuerce en las organizaciones:

##### **a). Ejercicios de yoga, respiración y relajamiento**

Según Guzmán *et. al.* (2015). Anteriormente, hace más de 3 décadas, los jóvenes no conocíamos el estrés, ni siquiera existía el concepto. Cuando éramos pequeños, solíamos escuchar: si te pegan, pega. No te dejes, desquítate o sólo sé indiferente, afortunadamente también nos enseñaban que teníamos que respetar, instruyéndonos mediante el establecimiento de límites para el comportamiento. Hoy en día, la educación se tiene que conllevar a la práctica mediante conceptos aprendidos y apropiados al realizar el buen uso de la tecnología para trabajos de calidad y búsqueda de información importante.

Se recomienda usar la tecnología con responsabilidad y no se caiga en vicios, lo que genera pérdida de tiempo para realizar tareas importantes y lo que es peor, se trasquiversa la mente en ideas autodestructivas o de violencia.

Por ello, se tiene recomienda practicar YOGA o ejercicios apropiados para la mente, para no caer en situaciones estresantes, como sentimientos de fracaso. **Lograr el sueño reparador y evitar ambientes y programas de TV hostiles.**

##### **b). Buena alimentación.**

De acuerdo a Martínez (2009), el organismo humano, y sobre todo el cerebro humano, para su correcta formación y estructuración, requiere proteínas, carbohidratos, grasas, minerales y vitaminas en un equilibrio ordenado. No puede, por consiguiente, esperarse una población sana y vigorosa allí donde reina una pobreza alimentaria extrema.

Más bien, veremos que abundarán enfermedades como la diabetes, la arterioesclerosis prematura, la cirrosis y otras, y, en el área psicológica, la apatía mental, la incapacidad de atención, la somnolencia y, en general una reducción de las facultades mentales, para las cuales, aunque se puedan encontrar muchos orígenes, el más frecuente de ellos es precisamente la deficiencia y desorden nutricionales.

También menciona que es importante que desde la niñez, los responsables de la educación tomen medidas y se realicen acciones, puesto que el desarrollo es físico, químico y biológico, así también, propiciar el desarrollo y con ello pondrían las bases para el fácil logro de innumerables objetivos en muchas áreas y campos de la vida humana.

### **Estrategia 2. Realizar nuestro FODA personal y profesional.**

El análisis FODA, acrónimo de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, es una herramienta útil que ayuda a identificar las diferencias entre tus puntos fuertes y qué es lo que requieres para alcanzar tus metas profesionales. Este tipo de análisis toma en cuenta factores que están bajo tu control, así como las amenazas futuras que están fuera de tu control, aunque puedes tener resultados positivos de forma profesional. Si lo haces correctamente, un análisis FODA personal te ayudará a desarrollar un plan de acción global que te permitirá alcanzar tus metas profesionales. Página de internet consultada el 30 de Noviembre de 2015.

### **Estrategia 3. Gestión para la mejora continua personal y profesional .**

En primera instancia debemos decir que para lograr la excelencia no sólo debe tenerse por objetivo la Mejora Continua, sino que esta debe ponerse en práctica. Lograr ser cada día mejor es una filosofía de vida, algo que trasciende el mero ámbito del trabajo; lo cual debe tener lugar además en la familia, en las relaciones comerciales, en la educación, en el ámbito ciudadano y público. Página de internet consultada el 30 de Noviembre de 2015.

### **Estrategia 4. Integración de equipos sinérgicos para el diseño estrategias de gestión de la mejora continua.**

Identificando fortalezas o debilidades personales y profesionales para potenciar metas, la misión personal con la visión y misión de sus organizaciones. Realizar de planes de acción derivados de las metas y objetivos previamente planteados. Desarrollarles su capacidad en apreciar el entorno local y global y potenciar sus capacidades de **calidad humana** en propuestas y aplicación de estrategias para el mejoramiento continuo enfocados desde la valía de cada persona y desde cada una de las **organizaciones e instituciones** se debe **favorecer** e infundir **una dinámica interpersonal** hacia una convivencia equilibrada con ambiente de valores, de respeto, de una **cultura de calidad de vida, de calidad humana y la búsqueda del progreso de todas las personas que colaboran, mediante la gestión de un ciclo de mejora continua** aplicando la reingeniería humana y de procesos que permita al personal, a sus jefes y colaboradores elevar la calidad y productividad de sus procesos/servicios y productos, para así aportar al desarrollo económico y distributivo de las regiones, optimizando los recursos que se disponen y los beneficios e ingresos deseados.

## **Conclusiones**

La educación es la base para la sustentabilidad. Fomentarles el **yo sustentable**, no en espiral sino, es conveniente trabajar en círculos concéntricos donde se irradie el beneficio individual, comunitario y poblacional desde lo particular hacia lo general. Mediante esta dinámica de círculos concéntricos en que la continuidad de los procesos de integración se ejecuten como **onda expansiva** en la que el crecimiento basado en la sustentabilidad vaya hacia el incremento de la productividad y la verdadera competitividad (Guzmán, *et. al.*, 2015).

Es necesario que en la organización, quienes juegan un papel importante en el proceso promuevan la autogestión y el fortalecimiento de la cultura de origen y el orgullo de sus tradiciones dentro de las organizaciones.

Para ello, cada organización ha de fortalecer la integración interna y externa con las sociedades y a que tengan un fin común como el de un mejor aprovechamiento de las fortalezas de la región reforzándolas en apoyo a las inversiones, con capacitación, con seguimiento escrupuloso **control ético** y hacer las cosas como deben hacerse: **de la manera correcta**, así como aplicar óptimas estrategias de promoción, difusión, aprovechando las oportunidades del mercado potencial en busca del progreso sustentable de su entorno.

Culturizarnos unos a otros al renovar a las presentes y nuevas las generaciones hacia la colaboración y el trabajo de forma solidaria, en lugar mantener del dominio del hombre sobre el hombre en pos de riquezas; En su lugar, buscar la paz interior y contribuir a lograr la paz exterior generando círculos concéntricos que irradian vibraciones universales del trato amable, del valor y del respeto mutuos.

### Recomendaciones

- Realizar en las organizaciones la aplicación de programas de capacitación de desarrollo personal y profesional.
- Propiciar actividades para la salud mental de los trabajadores y reducir el estrés, promoviendo las convivencias familiares.
- Promover, apoyar y realizar actividades de labor social que coadyuven a la mejora de su entorno.

### Literatura consultada

Fernández Alfajarrín, Yoaner., Sánchez González, Yuvelkys(2007). Procedimiento para la mejora continua de la gestión de aprovisionamiento. Ciencias Holguín, vol. XIII, núm 4. Octubre-Diciembre. Centro de información y gestión Tecnológica de Santiago de Cuba. Holguín Cuba. pp. 1-11.

González, I (1995). Reingeniería de Procesos Humanos. La Gerencia Venezolana Ilustrada o en busca del Liderazgo Perdido. (Una aproximación a las universidades nacionales como organizaciones de servicio). Informe de Investigaciones Educativas Vol. IX. Edición Extraordinaria. pp. 61-81

Guzmán Ramón E., Ramírez Espín. M.A., Rodríguez Reyes T., Anell Ruiz R.M (2015). Automotivación de estudiantes de Educación Superior para potenciar su desarrollo personal y profesional. Aplicación del saber: Casos y experiencias. ISSN 1946 5351.Online. Vol. 7 N0. 1. Pp. 976-980

M. Espinosa., P. Morris.(2001). Calidad de vida en el trabajo: reflexiones en torno a la inseguridad y el malestar social” en Temas Laborales N° 18, Departamento de Estudios, Dirección del Trabajo.

Martínez Migueléz M. (2009).Dimensiones básicas de un desarrollo humano integral. **Polis**. Revista de la Universidad Bolivariana, Volumen 8, número 23. pp. 119-138

### Páginas consultadas

<http://portales.gva.es/fvq/docs/publicaciones/mejoracontinua.pdf>. Página consultada en internet. El 2 de Diciembre de 2015.

[http://www.ehowenespanol.com/crear-analisis-foda-personal-como\\_21261/](http://www.ehowenespanol.com/crear-analisis-foda-personal-como_21261/) Página consultada en internet. El 30 de Noviembre de 2015.

<http://desarrollopersonalyprofesional.weebly.com/blog/proceso-de-mejora-contnuapersonal-o-profesional-declogo>. Página consultada en internet. El 30 de Noviembre de 2015.

# Diseñar e Implementar un Sistema Automatizado para Estandarizar el Peso de los Sacos que Contiene Producto Derivado de la Cal para Competir en los Mercados Nacional e Internacional

Guzmán OF<sup>1.</sup>, García Vargas M.C.<sup>2</sup> Marín Maya E.<sup>3</sup>, García Hurtado J.<sup>4</sup>

**Resumen:** *El presente trabajo realizado en la región oriente del Estado de Michoacán, lugar donde es necesario dar solución al problema que se presenta en la planta productiva que se dedica a la explotación de la cal como materia prima y tienen que garantizar que el producto terminado y envasado reúna un peso mayor a 50 kilogramos para evitar devoluciones y cancelación de su producto. La empresa quiere estar compitiendo en el mercado nacional e internacional con su producto.*

*El proceso que se desea corregir se lleva en el área de envasado de la materia prima y se ha notado que tiene gran variación en el peso del saco que está operando con un sistema semiautomático donde el operador interviene directamente y lo manipula de acuerdo a su criterio, el saco no contiene el peso que marca la etiqueta, la empresa requiere que se diseñe y se implemente un Sistema Automático que permita garantizar un peso mayor de 50 Kgs y que exceda un máximo de 0.7% de materia prima. También quieren llevar un control estadístico del mismo que permita verificar el peso del saco propuesto.*

*Palabras Clave:* Diseño, Cálculo, Electroneumática, Sistema automático, y Estadística

## Introducción

### Proceso de obtención de la cal.

El ciclo para hacer uso de la cal comienza, con la explotación de la roca caliza, que posteriormente es triturada y calcinada a una temperatura superior a los 900 °C para obtener la cal viva, misma que al contacto con agua en la correcta proporción, se hidrata para dar origen a la cal apagada que comúnmente conocemos en forma comercial. Para garantizar los estándares de calidad requeridos, a nivel nacional e internacional en las diversas aplicaciones de la cal, en grupo empresas que se dedica a este ramo cuentan con los yacimientos de roca caliza más puros e importantes en producción a nivel nacional, la mejor tecnología disponible en la actualidad y personal con experiencia altamente capacitado y comprometido.

Para llegar a comercializar el producto se requieren de cinco etapas secuenciales que intervienen en la fabricación de la cal: **Extracción de la Materia Prima, Trituración, Calcinación, Hidratación y Envase**. Los hornos de calcinación tipo regenerativos de la energía, optimizan esa fase y además, garantizan una producción continua en calidad y cantidad para satisfacer las necesidades de cualquier volumen, calidad y costo en cada tipo de aplicación donde el Óxido de Calcio (cal viva) y la Cal Hidratada son los dos productos básicos.

### Características técnicas de la piedra caliza.

Las calizas son rocas sedimentarias que contienen por lo menos 50% de minerales de calcita ( $\text{CaCO}_3$ ) y dolomita ( $\text{Ca, Mg (CO}_3$ )), predominando la calcita. Si predomina la calcita recibe el nombre de cal y cuando prevalece la dolomita se denomina dolomía.

La caliza tiene las características de aglomerante, neutralizante, escorificante y fundente.

**Principales derivados de la caliza:** Por su importancia comercial, los principales derivados de las calizas son:

---

<sup>1</sup> M. en C. Oscar Fernando Guzmán, Docente de Academia de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico de Zitácuaro [guzman\\_of@yahoo.com](mailto:guzman_of@yahoo.com)

<sup>2</sup> Dra. Minerva Cristina García Vargas, Jefe de Investigación de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Zitácuaro [migarcia97@hotmail.com](mailto:migarcia97@hotmail.com)

<sup>3</sup> MCTyC Everardo Marín Maya, Secretario de la Academia de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Zitácuaro [evermarinzitacuaro@hotmail.com](mailto:evermarinzitacuaro@hotmail.com)

<sup>4</sup> MCTyC Javier García Hurtado, Presidente de la Academia de Ciencia de la Tierra del Instituto Tecnológico de Zitácuaro [javo339@hotmail.com](mailto:javo339@hotmail.com)

- **Cal Viva**

Material obtenido de la calcinación de la caliza que al desprender anhídrido carbónico, se transforma en óxido de calcio. La cal viva, debe ser capaz de combinarse con el agua para transformarse de óxido a hidróxido y una vez apagada (hidratada), se aplique en la construcción, principalmente en la elaboración del mortero de albañilería.

- **Cal hidratada**

Se conoce con el nombre comercial de cal hidratada a la especie química de hidróxido de calcio, la cual es una base fuerte formada por el metal calcio unido a dos grupos hidróxidos. El óxido de calcio al combinarse con el agua se transforma en hidróxido de calcio.

- **Cal hidráulica**

Cal compuesta principalmente de hidróxido de calcio, sílica ( $\text{SiO}_2$ ) y alúmina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) o mezclas sintéticas de composición similar. Tiene la propiedad de fraguar y endurecer incluso debajo del agua.

### **Problema que requiere solucionar la empresa.**

En el área de mezclas secas se lleva el proceso de envasado del mortero, carbonato de calcio y cal agrícola; se tiene operando en forma continua para evitar paros no programados en el producto terminado, debido a que si ésta tiene paros imprevistos como obstrucción en las boquillas de descarga o en las turbinas, se tendría un problema con la producción generada a diario, así como los retrasos de embarques que se tengan que enviar a los diferentes clientes ocasionando inconformidad, tiempos muertos y reenvasado.

Con el desarrollo de este proyecto se pretende resolver el problema que existe en el peso neto de cada uno de los sacos, mediante un sistema automatizado que brinde a los clientes una mayor confianza del producto envasado, teniendo en cuenta la tolerancia de peso neto creada por política de la empresa, la cual se basa en otorgar el 0.7% (350 gramos) más del producto terminado en cada saco. Al tener presente esta política se abstiene de tener multas o inconformidades con los consumidores o clientes.

Para lograr su objetivo se tiene la finalidad de instalar un sistema automatizado para el control del peso neto en los sacos logrando una mejora en el proceso de envase así mismo reduciendo los tiempos muertos, asegurar que no haya rechazo del producto por el mal pesaje, además, contribuyendo al ahorro de energía eléctrica.

### **Objetivos específicos**

- Desarrollar un circuito electroneumático para la automatización mediante el software FluidSIM de FESTO.
- Realizar la programación del PLC utilizado mediante el software LOGO!soft Confort V7.0 de SIEMENS
- Utilizar los dispositivos neumáticos y electroneumáticos con los que cuenta el sistema semiautomático poniéndolos en marcha para la automatización de la envasadora o la selección y cálculo de los mismos para obtener un respaldo de los cilindros de pistones a utilizar.
- Seleccionar y dimensionar los cilindros neumáticos
- Obtener datos estadísticos mediante un muestreo que nos permita realizar el estudio del producto terminado envasado actualmente.

### **Metodología**

Hoy en día contar con un sistema automatizado, a través de componentes eléctricos, electrónicos y neumáticos, es una de las soluciones más sencillas, rentables y con mayor futuro de aplicación en la industria, por ser una tecnología que no contamina el producto al ser envasado y para ello requiere personal con preparación para alcanzar el dominio de esta técnica, además de una gran inversión de tiempo y un estudio minucioso de ciencias como fundamentos de la física, neumática, electrónica, mecánica de fluidos, el dominio de simuladores neumáticos, programación entre otros.

### **Ventajas de la neumática frente otros tipos de tecnologías.**

- La neumática es capaz de desarrollar grandes fuerzas, imposibles para la tecnología eléctrica.
- Utiliza una fuente de energía inagotable (el aire).
- Es una tecnología muy segura (porque no genera chispas, incendios ni riesgos eléctricos).

- Es una tecnología limpia, muy adecuada para la industria alimentaria, la industria textil y la industria química, entre otros.
- Es una tecnología muy sencilla, que permite diseñar sistemas neumáticos con gran facilidad.
- La neumática posibilita sistemas con movimientos muy rápidos, precisos y de gran complejidad.

### ***Las principales desventajas de la neumática***

- El funcionamiento de los sistemas neumáticos ocasiona demasiado ruido, debido que el aire comprimido se expulsa al exterior una vez que ha sido utilizado.
- Es una tecnología más costosa que la tecnología eléctrica, pero el coste se compensa por su facilidad de implantación y buen rendimiento.

Proceso de pasaje y llenado manual de sacos de 50 Kgs., con el sistema semiautomático que se tenía implementado.

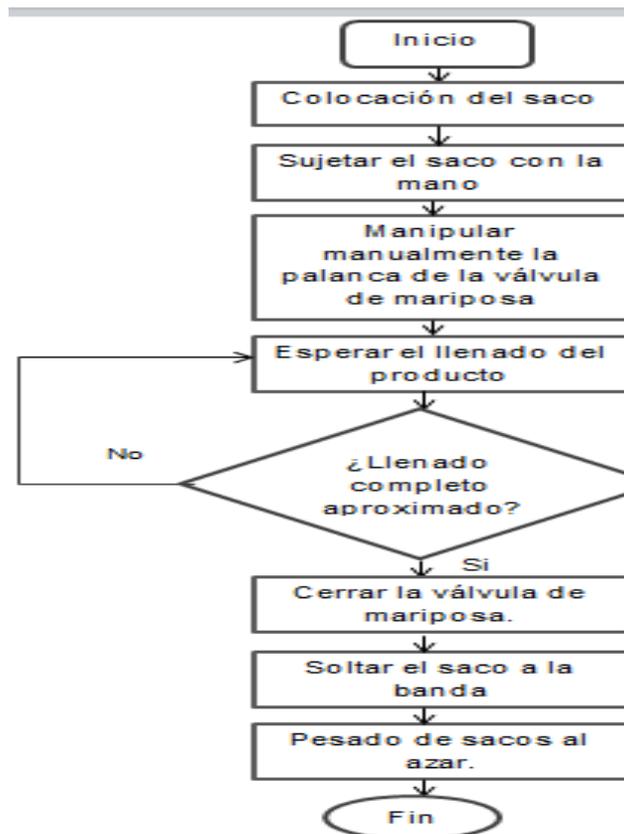


Fig. No.1 Diagrama de flujo.

### **Diseño e implementación del Sistema Automatizado**

#### **1. Control del pistón de sujeción y el pistón de la plataforma.**

Como primer paso el operador coloca el saco en la boquilla, posteriormente pulsa al botón de arranque permitiendo que se active el pistón de sujeción y el pistón de la plataforma para el posicionamiento del saco.

Como protección para la desactivación del proceso se conectó un interruptor de emergencia en la entrada. Cuando se accione este botón de paro de emergencia debido alguna anomalía se encenderá una luz indicadora color roja.

#### **2. Control de apertura para el paso del producto terminado**

Pasados 3 segundos por un timer y por medio de un contacto NA el pistón de la guillotina permite el paso del producto hacia el saco tardando un tiempo de aproximadamente 35 segundos para el llenado del mismo mostrado en un texto de aviso como simulación sabiendo que con el sensor de peso se activa cuando esta lleno el saco el cual depende de timer por medio de un contacto NA.

### 3. Control de cierre del buje flexible para la obstrucción del producto terminado.

El cierre del buje se realiza cuando ya se cumplió el peso requerido esta función la realiza el sensor de peso. Al cerrar se desactiva el pistón de sujeción y el pistón de la plataforma ya que estos dependen de un timer permitiendo dejar caer el saco hacia la banda transportadora para posteriormente ser estivado.

### 4. Control del peso neto

El peso es controlado por medio de un sensor de peso que en este caso esta simulado por un contacto NA que al momento de hacer la detección del peso requerido se activa cerrando el paso al producto y al mismo tiempo por medio de un contacto NC (que depende en desactivar del mismo modo) activa un timer que en tres segundos desactiva regresando los mecanismos controlados a su forma original, de igual forma mediante el timer que hace depender a un contacto NA para la activación del texto de aviso (display de LOGO) mostrándonos el peso en ceros. Al detectar el peso en ceros el proceso regresa a su estado original para hacer la repetición del funcionamiento de sistema.

### 5. Distribución de Entradas y Salidas del PLC

Se asignan lógicamente las entradas y salidas digitales, a sí mismo la función de cada elemento al realizar la distribución de entradas y salidas nos permite realizar las conexiones de una mejor manera para la ubicación de cada una de estas.

Se realizan las conexiones del PLC LOGO con un voltaje de 127 VCA.

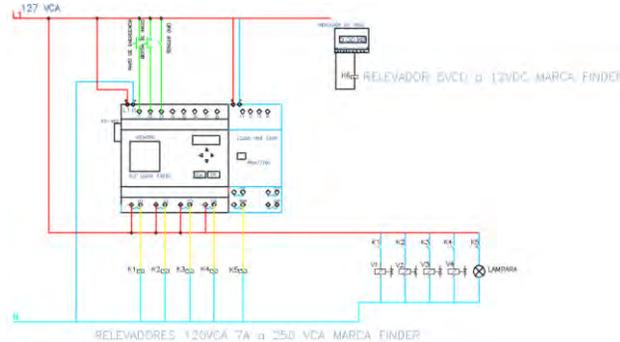


Figura No. 2 Diagrama del PLC

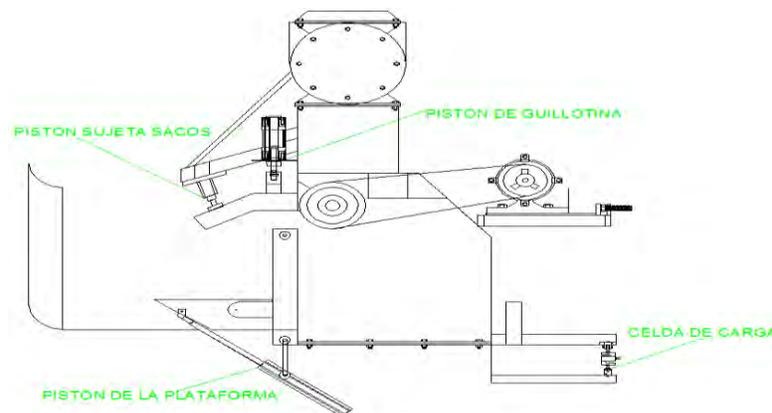


Figura No. 3 Ubicación de los dispositivos en la envasadora

## Análisis estadístico para comparar los resultados del Sistema semiautomático contra el Sistema automático

La fórmula para calcular el tamaño de la muestra para la población finita y conocida:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

**n:** Tamaño muestral

**N:** 1280 sacos/día

**Z:** valor correspondiente a la distribución de gauss,  $z_{\alpha=0.05} = 1.96$  y  $z_{\alpha=0.01} = 2.58$

**p=** 0.5

**q=** 1 - p entonces 1 - 0.5 = 0.5

**i:** error que se prevé cometer es de 5% = 0.05 %

$$n = \frac{(1.96)^2(1280)(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(1280 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{1229.312}{4.1579} = 295.6569 \approx \mathbf{296 \text{ bultos}}$$

Resultados de las pruebas efectuadas en ambos Sistemas con las mismas condiciones.

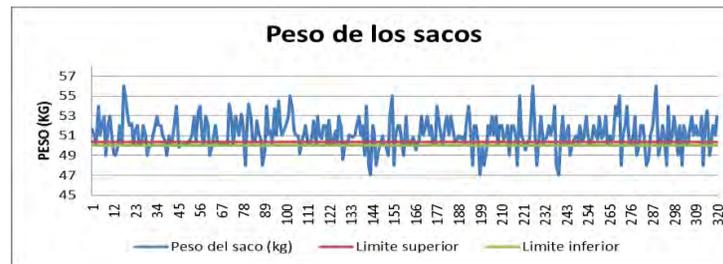


Figura No.4 Variación de peso por saco de 50 kg. (Sistema semiautomatizado)

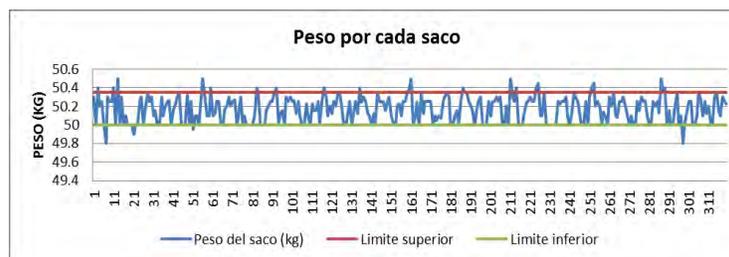


Figura No. 5 Variación de peso por saco de 50 kg. (Sistema automatizado)

Comparación de las pérdidas del producto terminado antes y después para el mortero.

Producción de mortero	Perdidas del producto antes del sistema automatizado(kg)	Perdidas con el sistema automatizado (kg)	Ahorro del producto (kg)	Perdidas económicas actuales(\$)	Perdidas económicas con el sistema automatizado(\$)	Ahorro económico (\$)
8000 kg/h	186.9144	27.0448	159.8696	252.3344	36.5104	215.824
16000	373.83	54.09	319.74	504.6705	73.0215	431.649
64000/día	1495.3152	216.3584	1278.9568	2018.6755	292.0838	1726.5917

**Tabla No. 1 Comparación de pérdidas antes y después para el mortero.**

### Conclusiones

En el sistema anterior no existe una estandarización en el peso de cada uno de los sacos lo cual con la implementación de esta propuesta de automatización se tendrá un estándar en el peso de los sacos debido a la política que maneja la empresa.

En base a la documentación y desarrollo del proyecto se cumplió con la elaboración de la implementación del sistema automático cumpliendo con el objetivo principal lo que permitió tener el control del peso neto por medio de la automatización de la envasadora de mezclas secas contando con un sistema de pesaje que permite otorgar el peso correcto entre (50 kg y 50.350 kg) a cada uno de los sacos de los diferentes productos terminados, con este sistema en funcionamiento se redujeron bastante las pérdidas del producto terminado, perdidas económicas así como los tiempos muertos generados por la calibración del balancín y por el chequeo de varios bultos para la verificación del peso.

Al reducir los tiempos muertos por lo ya mencionado se podrá incrementar la producción.

### Bibliografía

1. Manual de estudio TP-101 Neumática FESTO.
2. Giraldo y Tabares, Teoría de control, 1997
3. Haro Nicola (2009) Implementación de un sistema de pesaje para trigo en un proceso de producción de harina en la empresa molino electro moderno S.A. Escuela Politécnica Nacional.
4. Jiménez Herrera (2010) Manual consultativo de control neumático y electroneumático
5. Parker, H. (2003). *Tecnología industrial neumática* (Primera ed.). Brasil: Parker Training.
6. SIMENS (2003) LOGO! 230 RC Manual de usuario
7. Manuel Alvares pulido Controladores lógicos
8. Harper Enriquez (1994) Guía práctica para el cálculo de instalaciones eléctricas basada en las normas técnicas NOM-001-SE
9. [http://www.cosaslibres.com/libro/festo-fundamentos-de-neumatica\\_20082.html#](http://www.cosaslibres.com/libro/festo-fundamentos-de-neumatica_20082.html#)
10. [http://lehrerfortbildungbw.de/faecher/nwt/fb/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062\\_Fundamentos\\_de\\_la\\_tecnica\\_de\\_automatizacion.pdf](http://lehrerfortbildungbw.de/faecher/nwt/fb/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062_Fundamentos_de_la_tecnica_de_automatizacion.pdf)
11. [http://formacion.plcmadrid.es/descargas/docs/neumatica/Numatica\\_Industrial\\_Parker.pdf](http://formacion.plcmadrid.es/descargas/docs/neumatica/Numatica_Industrial_Parker.pdf)
12. [http://caterina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lim/diaz\\_b\\_d/capitulo5.pdf](http://caterina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lim/diaz_b_d/capitulo5.pdf)
13. <http://www.Calidra.com>
14. [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/informacionSectorial/minero/pm\\_caliza\\_1013.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacionSectorial/minero/pm_caliza_1013.pdf)
15. <http://www.chinamachinery.es/2d-dry-mortar-line.html>
16. <http://www.payper.com/dosificacion-producto-po>
17. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/604/1/T-UTC-1070.pdf>
18. [http://isa.uniovi.es/docencia/iea/teoria/grafcet\\_resumen.pdf](http://isa.uniovi.es/docencia/iea/teoria/grafcet_resumen.pdf)

# PERSONAL OCUPADO TOTAL EN ACTIVIDADES ECONÓMICAS COMO FACTOR DE DESARROLLO ECONÓMICO EN EL ESTADO DE TABASCO 1999 – 2009: UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO EN DATOS PANEL

Gonzalo Haro Álvarez ME<sup>1</sup>, Mtro. Joaquín Zagoya Martínez MC<sup>2</sup>

**Resumen**—La consideración del espacio en los aspectos de la demanda y de la oferta, originó a través del tiempo lo que se conoce como teorías de la localización, cuya preocupación principal ha sido explicar las razones en la que se basan las decisiones de los productores de ubicarse en un lugar determinado. El objetivo de la investigación fue analizar el comportamiento de la producción bruta total por personal ocupado en los municipios del estado de Tabasco de 1999 a 2009 a partir de los Censos Económicos 1999, 2004 y 2009, probando que el sector terciario es un elemento esencial para el desarrollo económico de Tabasco.

**Palabras clave**—Producción Bruta Total por Personal Ocupado Total (PBTPOT), Actividad terciaria, Manufacturas, Regresión Lineal, Test de Hausman.

## Introducción

La consideración del espacio en los aspectos de la demanda y de la oferta, originó a través del tiempo lo que se conoce como teorías de la localización, cuya preocupación principal ha sido explicar las razones en la que se basan las decisiones de los productores (de las personas en general) de ubicarse en un lugar determinado. Al haberse originado en el ámbito del análisis económico, las teorías de la localización parten del supuesto de que la decisión sobre la ubicación tiene como fundamento una intención de obtener el mayor provecho posible, que en el análisis económico se asocia con las ganancias o con la utilidad. Una de las principales teorías de la localización que se abordara en este estudio es la Teoría de Lugares Centrales de Walter Christaller, que tiene por objetivo estudiar las actividades industriales, comerciales y de servicios que se ubican en las zonas urbanas, así como, la población ocupada por actividad económica. De acuerdo a esta teoría el comportamiento de la población urbana con respecto a la rural es que los habitantes de las zonas rurales migra a las zonas urbanas debido a que ofrece mayor oportunidad de incursionarse al ámbito laboral y por lo tanto, se genera mayor concentración de personas económicamente activas en las actividades del sector terciario, lo que conlleva ineludiblemente a un proceso acelerado de urbanización (Polése ,1998). Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo, fue analizar la producción bruta total por personal ocupado en los municipios del estado de Tabasco a través de las actividades en manufactura, comercio y servicios personales, para contrastar la Teoría de Lugares Centrales.

## Descripción del Método

Con respecto al manejo de las variables, el sector terciario comprende diversas actividades económicas, sin embargo, por la pertinencia de la investigación y de contrastar la teoría de lugar central se trabajó con el personal ocupado total en la actividad terciaria incluye actividades como comercio al menudeo y mayoreo, servicios no financieros, electricidad, construcción y transportes, no se tomaron en cuenta otras actividades que corresponden al sector terciario por la ausencia de datos. Asimismo, el software estadístico que se utilizó fue Stata, su función fue rechazar o no la hipótesis que consiste en que la producción bruta total por personal ocupado total es significativo en el sector terciario implicando mayor concentración de mano de obra como factor de desarrollo económico para el estado de Tabasco. Se aplicó logaritmo natural a las variables con la finalidad de eliminar la unidad de medida que permitiera trabajar con los datos. La prueba estadística fue el test de Hausman que indica si el modelo que se propone es de efectos fijos (eficiente, no hace falta agregar otra variable para corregir el problema) o de efectos aleatorios (no eficiente).

### Marco Conceptual

La “teoría de lugar central”<sup>3</sup>, muestra de qué forma se distribuyen en el espacio las actividades económicas en función de la población, trabaja el espacio geográfico, aglomeración y localización de actividades por jerarquía

<sup>1</sup> Gonzalo Haro Álvarez ME, es Profesor de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Doctorante en el programa de Desarrollo Regional en El Colegio de Tlaxcala A.C.,

[gonzalo.haro@correo.buap.mx](mailto:gonzalo.haro@correo.buap.mx) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> Joaquín Zagoya Martínez MC es Doctorante en el programa de Desarrollo Regional en El Colegio de Tlaxcala A.C.,

[joakozagoya@hotmail.com](mailto:joakozagoya@hotmail.com)

<sup>3</sup> Por lugar central se entenderá como la reagrupación (agrupamiento) en un mismo lugar de empresas, localidades que poseen áreas de mercado comparables (Beckmann, 1994).

(clasifica los servicios; entre los de orden o rango inferior, en este último, se encontrarían los suministrados por la tienda de un pueblo, y entre los de orden superior estarían los grandes almacenes o un hospital, etc.). La Teoría de Lugar Central ayuda a explicar dos aspectos interrelacionados del desarrollo urbano: 1) la ubicación de asentamientos poblacionales como centros óptimos de distribución para los servicios y ciertas mercancías; y 2) la forma en la cual estos servicios y mercancías se distribuyen dentro del sistema espacial de los lugares urbanos (Asuad, 2014). Asimismo, la decisión de centralizar o no la producción es consecuencia de la intermediación entre economías de escala y costos de transporte. Actualmente la teoría de localización no es un problema estático sino más bien dinámico (que varía en el tiempo).

Respecto al enfoque económico, autores como Zorrilla (2004), Polése (1998) y Carrillo (1995), consideran que el Desarrollo Económico, debe de entenderse como el proceso mediante el cual un país pasa de un estado atrasado a un estado avanzado, éste a su vez, representa mejores niveles de vida para la población, así como, incrementos en la producción y el ingreso real *per cápita*. Además, de impulsar la creación de infraestructura productiva y del mejoramiento cualitativo de los productores directos, de sus capacidades y habilidades, de su formación y capacitación. Asimismo el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015), define:

Personal Ocupado Total (POT), personas que participan en alguna actividad productiva, cumpliendo un horario definido y recibiendo un sueldo o salario. Incluye a los trabajadores en huelga, con licencia temporal, de vacaciones o enfermedad.

Producción Bruta Total (PBT), es el valor de todos los bienes y servicios emanados de la actividad económica como resultado de las operaciones realizadas por las unidades económicas, incluido el margen de comercialización de las mercancías revendidas de las firmas. Incluye: la producción realizada que no salió al mercado porque se encontraba en proceso de producción o en espera de clientes y la producción de activos fijos para uso propio. Valoración a precios productor. Se define como el monto a cobrar por el productor al comprador, menos el impuesto al valor agregado (IVA), facturado al comprador.

Manufactura, Incluye alimentos y bebidas, textiles, vestido, cuero y calzado, madera, minerales no metálicos y metales de base, automóviles y equipo de transporte, industria química y sus derivados. Este tipo de industria requiere de una infraestructura más avanzada, en la que la necesidad del nivel de tecnología y de recursos humanos calificado es fundamental. Asimismo, incluye industria farmacéutica, maquinarias y equipo de oficina y material científico. Siendo estas sensibles a las economías de aglomeración formando una concentración importante en la concentración industrial. Regularmente se localiza en grandes ciudades. Incluye la industria de papel y productos de papel, imprentas, fabricación de productos metálicos, entre otros.

Comercio, incluye comercio al menudeo (es una de las actividades cuya localización no depende sino de factores vinculados directamente a la población a servir, tiende por tanto a distribuirse de forma homogénea en las ciudades, independientemente de su tamaño) y al mayoreo (Esta actividad busca las facilidades de transporte y la posición geográfica relativa a los circuitos ya establecidos, se localiza generalmente en las grandes ciudades que poseen la posibilidad de minimizar los costos de transporte y de comunicación).

Servicios personales, incluye prestación de servicios a las empresas, investigación científica, entre otros, relacionado con las actividades de soporte de las empresas de producción, en el que, en el transcurso del tiempo, a parecen nuevas empresas, de acuerdo al desarrollo económico de la ciudad. Incluye educación, salud, restaurantes, hoteles y bares. Se localizan en función de la población a servir.

#### *Metodología*

Los datos se obtuvieron a partir de los Censos Económicos 1999, 2004 y 2009 para el estado de Tabasco y sus 17 municipios. Los elementos básicos para este estudio fueron las actividades económicas (Manufacturas, actividad terciaria) que se tomaron del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), la cual, desagrega la distribución de las ramas por actividad económica, ofreciendo una mayor representación de la población ocupada total por actividad (ver tabla 1). Los datos recabados cumplen con las características de un panel fuertemente balanceado.

Municipios	Individuo	Año	Manufacturas	Actividad Terciaria	Producción Bruta Total (miles de pesos)
Balancán	1	1999	187	1404	287
	1	2004	228	2013	1054
	1	2009	486	2717	485
Cárdenas	2	1999	4054	13501	598
	2	2004	3508	17576	754
	2	2009	3032	23205	1897
Centla	3	1999	359	2547	371
	3	2004	416	3708	465
	3	2009	436	4329	544
Centro	4	1999	9670	79439	2262
	4	2004	10814	94586	1241
	4	2009	12404	120797	9220
Comalcalco	5	1999	988	8108	559
	5	2004	1046	9331	949
	5	2009	1367	12288	1535
Cunduacán	6	1999	363	2156	301
	6	2004	396	2474	418
	6	2009	503	4569	1487
Emiliano Zapata	7	1999	306	2176	589
	7	2004	329	2829	928
	7	2009	440	3839	1383
Huimanguillo	8	1999	1330	3883	1653
	8	2004	1270	5016	770
	8	2009	1642	7015	5412
Jalapa	9	1999	96	587	298
	9	2004	87	628	738
	9	2009	128	1066	688
Jalpa	10	1999	283	1480	355
	10	2004	324	1856	338
	10	2009	366	3556	813
Jonuta	11	1999	99	601	354
	11	2004	60	642	365
	11	2009	74	1064	1216
Macuspana	12	1999	1757	5616	2682
	12	2004	1820	6746	900
	12	2009	2095	8806	18159
Nacajuca	13	1999	190	1411	334
	13	2004	242	2211	388
	13	2009	334	4561	1068
Paraíso	14	1999	318	2834	377
	14	2004	622	3859	1147
	14	2009	436	5186	1170
Tacotalpa	15	1999	272	777	625
	15	2004	130	1058	529
	15	2009	247	1482	431
Teapa	16	1999	383	2262	739
	16	2004	529	2862	1359
	16	2009	517	4068	1199
Tenosique	17	1999	693	2360	396
	17	2004	638	3643	502
	17	2009	708	4324	1234

Tabla 1. Personal ocupado total por actividad económica en los municipios del estado de Tabasco

*Análisis estadístico con datos panel*

Lo anterior, indica que se tiene un panel balanceado, es decir, no faltan datos, sin embargo, los datos no son continuos o seriados, se presentan de manera transversal, ya que los Censos Económicos son de 1999, 2004 y 2009, presentando saltos en el tiempo.

La figura 1, muestra el modelo de efectos aleatorios, en donde se observa que se tiene como variable independiente a la actividad manufacturera, con respecto a los estadísticos, en este modelo de efectos aleatorios es significativo.

```
. xtreg lPBTPOT lmanuf, re
```

Random-effects GLS regression

Group variable: Individuo

R-sq: within = 0.1478  
between = 0.6121  
overall = 0.3636

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

Number of obs = 51  
Number of groups = 17  
Obs per group: min = 3  
avg = 3.0  
max = 3

Wald chi2(1) = 26.21  
Prob > chi2 = 0.0000

lPBTPOT	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lmanuf	.4197283	.0819787	5.12	0.000	.2590531	.5804036
_cons	4.075788	.5263006	7.74	0.000	3.044258	5.107318
sigma_u	.13493017					
sigma_e	.66787721					
rho	.0392149	(fraction of variance due to u_i)				

Figura 1. Modelo de efectos aleatorios (re), para la actividad en manufactura

Asimismo, para el modelo de efectos fijos el coeficiente de la variable manufacturas es significativo así como el modelo en conjunto. De tal manera que la prueba de Hausman determinará qué modelo (fijo o aleatorio) es el más indicado.

```
. xtreg lPBTPOT lmanuf, fe
```

Fixed-effects (within) regression

Group variable: Individuo

R-sq: within = 0.1478  
between = 0.6121  
overall = 0.3636

corr(u\_i, Xb) = -0.9133

Number of obs = 51  
Number of groups = 17  
Obs per group: min = 3  
avg = 3.0  
max = 3

F(1, 33) = 5.72  
Prob > F = 0.0226

lPBTPOT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lmanuf	1.169395	.4888488	2.39	0.023	.1748249	2.163966
_cons	-.6484799	3.082057	-0.21	0.835	-6.918973	5.622013
sigma_u	1.0388429					
sigma_e	.66787721					
rho	.70755045	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(16, 33) = 1.20 Prob > F = 0.3154

Figura 2. Modelo de efectos fijo (fe), para la actividad en manufactura

Al realizar el test de Hausman teniendo como variable a la actividad de manufactura, se observa en la figura 3 que el modelo es de efectos aleatorios, esto indica que el modelo no es eficiente y que por lo tanto, se debe de considerar otra variable independiente.

```
. hausman f1 a1

----- Coefficients -----
              (b)          (B)          (b-B)          sqrt(diag(V_b-V_B))
              f1          a1          Difference          S.E.
-----
lmanuf      1.169395      .4197283      .749667          .481926

              b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
              B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

              chi2(1) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
                    =          2.42
              Prob>chi2 =          0.1198
```

Figura 3. Test de Hausman teniendo como variable a manufactura

Aunado a lo anterior, se trabaja las variables manufacturas y actividad terciaria, de tal manera que permita obtener un modelo eficiente (ver figura 4). Al añadir el logaritmo de actividad terciaria (lter), tanto el modelo de efectos aleatorios (re) como el de efectos fijos (fe), se observa que el coeficiente para la actividad terciaria es estadísticamente significativo, mientras que el coeficiente de manufacturas no lo es, 0.992 y 0.871, respectivamente. Así como, el modelo en conjunto (0.000) explicando el 44.67% de las variaciones del modelo por los municipios así como el tiempo. Además, el 51.22% es explicado entre los municipios y el 37.13% es explicada por el modelo en general.

$$lPBTPOT = -5.31 + 1.41lter$$

lPBTPOT	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
lmanuf	.0028382	.2687048	0.01	0.992	-.5238135 .5294899
lter	.4670578	.276758	1.69	0.091	-.0753779 1.009493
_cons	2.870085	.9002514	3.19	0.001	1.105625 4.634545
sigma_u	.25141932				
sigma_e	.54648374				
rho	.1746873	(fraction of variance due to u_i)			

lPBTPOT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
lmanuf	.0783129	.4783845	0.16	0.871	-.8961246 1.05275
lter	1.406005	.3381411	4.16	0.000	.7172338 2.094776
_cons	-5.310933	2.759914	-1.92	0.063	-10.93269 .3108274
sigma_u	1.3754298				
sigma_e	.54648374				
rho	.86366078	(fraction of variance due to u_i)			

F test that all u\_i=0: F(16, 32) = 2.78 Prob > F = 0.0067

Figura 4. Modelo de efectos aleatorios (re) vs modelo de efectos fijos (fe) para dos variables independientes

Una vez más, se realiza el test de Hausman para determinar si el modelo es de efectos fijos o aleatorios, observándose que el modelo es de efectos fijos, lo cual indica que es eficiente y que no requiere de otra variable, lo cual indica que al agregar la actividad terciaria el problema se corrige.

```
. hausman f2 a2
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) f2	(B) a2		
lmanuf	.0783129	.0028382	.0754747	.3957897
lter	1.406005	.4670578	.9389469	.1942793

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(2) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 25.37  
Prob>chi2 = 0.0000

Figura 4. Test de Hausman teniendo como variable a manufactura y servicios terciarios

### Comentarios Finales

#### Conclusión

El modelo más eficiente es el de efectos fijos, de manera estadística se probó que la variable actividad terciaria es estadísticamente significativo, esto permite reflexionar sobre el supuesto de la Teoría de Lugar Central, que indica que la actividad terciaria es factor de desarrollo económico en cualquier territorio, en este caso para el estado de Tabasco y sus municipios, los datos dejan entrever que existe mayor asentamientos de empresas y comercio, servicios personales que genera crecimiento económico a partir de la contratación de personal en esta actividad terciaria. Así, entre mayor personal ocupado en actividades terciarias mayor será la producción bruta total y por ende será factor de desarrollo económico, tal como menciona Polése (1998).

#### Recomendaciones

El estudio realizado sólo hace una explicación de manera económica con las variables que se utilizaron y la teoría de lugar central, no significa que explique la realidad del estado de Tabasco, se requiere mayores investigaciones de diferentes disciplinas que propicien un trabajo multidimensional desde lo político, social, cultural e histórico.

### Referencias

- Asuad, N. "Teorías de la distribución espacial de las actividades económicas". En línea:  
<http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/Teorasdistribucionespacial.pdf>, consultado el 18 de noviembre de 2015.
- Beckmann, M. "Economic Growth in a Central Place System". En Herbert Giersch (Editor). Urban Agglomeration and Economic Growth, editorial Springer, Universidad de Québec, Canadá, 1994.
- Carrillo, M. "El desarrollo económico". En Sergio Flores (Compilador). Desarrollo regional y globalización económica. Editorial BUAP-UAT, México, 1995.
- Polése, Mario. "Economía Urbana y Regional: Introducción a la relación entre territorio y desarrollo", editorial Libro Universitario Regional, Cartago Costa Rica, 1998.
- Zorrilla, S. y Méndez, J. Diccionario de Economía, México, Limusa-Noriega, segunda edición, 1994.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Sistema Municipal de Base de Datos (SIMBAD), Censo Económico 1999. INEGI.
- \_\_\_\_\_, Censo Económico 2004. INEGI.
- \_\_\_\_\_, Censo Económico 2009. INEGI.

# Metodología para el estudio del idioma francés en modalidad autónoma en el Centro de Autoacceso USBI-Xalapa de la Universidad Veracruzana

María Fernanda Karina Heredia Téllez<sup>1</sup>. Juan Manuel Hernández Barros.<sup>2</sup> Luz Edith Herrera Díaz.<sup>3</sup>Ma. Fernanda Rodríguez Mortera.<sup>4</sup>

**Resumen-** El Centro de Autoacceso en la Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información por sus siglas USBI, en la ciudad de Xalapa, Veracruz, representa un espacio único para el estudio de lenguas extranjeras en una modalidad no convencional llamada autónoma. Dentro de este sitio diariamente se reciben a más de 350 estudiantes que pueden estar trabajando de manera simultánea en cualquiera de sus 5 salas, con los materiales adecuados a sus intereses y necesidades, en los horarios que a ellos les resulten más convenientes. Esta ponencia da cuenta de la metodología a utilizar para el estudio de las lenguas extranjeras, concretamente el caso de la lengua francesa, en modalidad autónoma, sus formatos y características.

**Palabras clave-** autonomía, centro de Autoacceso, francés, metodología.

## INTRODUCCIÓN

Decidirse a estudiar una lengua extranjera actualmente ya no es un asunto de gusto o preferencia, es una necesidad debido a que hablar una segunda lengua deviene en un sinnúmero de oportunidades en el mercado laboral nacional e internacional. Aprender una lengua puede llevarse a cabo de diferentes maneras sobretodo tomando en cuenta los estilos de aprendizaje de cada individuo. En la Universidad Veracruzana, dentro de sus programas educativos, los estudiantes tienen que estudiar obligatoriamente un año de inglés y si ellos desean pueden tomar como materias optativas, otra lengua extranjera. Dentro de las opciones para estudiar los idiomas extranjeros, se encuentran los centros de idiomas y los centros de Autoacceso. La diferencia entre elegir uno u otro, radica en la modalidad de estudio; mientras que en los primeros antes mencionados los cursos son presenciales, en los segundos, el formato es completamente distinto, ya que, en la modalidad autónoma se le permite al alumno tomar más decisiones sobre la forma en que éste prefiere aprender, además de la flexibilidad de horarios, materiales de trabajo y estrategias de estudio. El presente artículo versa sobre la manera de aprender el idioma francés en la modalidad autónoma, sus ejes y características. El artículo consta de las siguientes secciones: qué es la autonomía, antecedentes del centro de Autoacceso, la primera asesoría, las rutas de trabajo, hoja de seguimiento y autoevaluación, calendarios, los portafolios de evidencias, la evaluación y los talleres culturales.

## ¿QUÉ ES LA AUTONOMÍA?

La autonomía es definida de varias formas dependiendo el área de estudio que se requiera. En el contexto educativo, se desprenden algunas concepciones como la de David Little en Gathercole en el libro *Autonomy in Language Learning*, (1989), *“la autonomía del aprendiz es esencialmente un asunto de la relación psicológica del aprendiz con el proceso y el contenido del aprendizaje. Esto se conoce en una amplia variedad de comportamientos como la capacidad de desprendimiento, reflexión crítica, toma de*

---

<sup>1</sup> María Fernanda Karina Heredia Téllez es profesora-asesora del Centro de Autoacceso USBI-Xalapa de la Universidad Veracruzana en Xalapa Veracruz, México. mheredia@uv.mx.

<sup>2</sup> Juan Manuel Hernández Barros es profesor-asesor del Centro de Autoacceso USBI-Xalapa de la Universidad Veracruzana en Xalapa Veracruz, México. juanmhernandez@uv.mx.

<sup>3</sup> Luz Edith Herrera Díaz es profesora-asesora del Centro de Autoacceso ubicado en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en la ciudad de Veracruz, México.

<sup>4</sup> María Fernanda Rodríguez Mortera es profesora-asesora del Centro de Autoacceso USBI-Xalapa de la Universidad Veracruzana en Xalapa Veracruz, México. fernrodriguez@uv.mx.

*decisiones y acción independiente.” También encontramos la definición de Henry Holec, el cual explica específicamente sobre la aplicación de la autonomía en la enseñanza de segundas lenguas. Holec, (1983) la define así: “la autonomía se da cuando el aprendiz está dispuesto y es capaz de encargarse de su propio aprendizaje independientemente, escogiendo ayudas y propósitos, escogiendo materiales, métodos y tareas, ejerciendo la elección y el propósito en organizar y llevar a cabo las tareas escogidas así como eligiendo criterios para la evaluación y aplicarlos en ella.”*

### ANTECEDENTES DEL CENTRO DE AUTOACCESO

A partir de 1978, año en que se fundó el primer centro de autoacceso en el CRAPEL, perteneciente a la universidad de Nancy en Francia, estos centros se han multiplicado alrededor de todo el mundo. En México gracias a un acuerdo de la SEP con el British Council, se propició la creación de diversos centros de autoacceso al interior de diversas universidades públicas y privadas con la intención de promover al aprendizaje en autonomía.

El centro de Autoacceso que se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información por sus siglas USBI, fue creado en 1999, con el objetivo de apoyar a la comunidad universitaria en el aprendizaje de lenguas extranjeras. Con la inserción del inglés dentro de los programas de estudios de todas las carreras universitarias, formando parte del área de formación básica, fue necesario crear más espacios para que los estudiantes pudieran cumplir con este objetivo. De esta manera, el proyecto de la creación de centros de Autoacceso fue impulsado por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Consejo Británico, organismo que se hizo cargo de la capacitación de maestros y demás personal de lenguas sobre la metodología del aprendizaje autónomo.

A medida que el Centro de Autoacceso fue creciendo y en apoyo al interés de la comunidad universitaria por el estudio de otros idiomas, se dio paso a la instauración del francés en modalidad autónoma, incluyéndolo como una experiencia educativa optativa dentro de la carga crediticia de los alumnos en el MEIF como parte del área de formación electiva (AFEL).

El Centro de Autoacceso está compuesto por cuatro ejes principales: el administrativo, los usuarios, los materiales y la infraestructura. Dentro del primer rubro se puede contar a los profesores-asesores del centro de Autoacceso encargados de crear los materiales de trabajo, dar seguimiento a las actividades de los usuarios, establecer círculos de conversación y dar asesorías a los usuarios que así lo requieran. En el segundo rubro, los usuarios están compuestos por usuarios de práctica, que son aquellos que sólo acuden al centro para practicar los conocimientos adquiridos en sus respectivas clases presenciales; los usuarios autónomos, son aquellos que acuden directamente al centro a estudiar el idioma de su preferencia y regular sus estrategias de estudio. En el rubro de los materiales son todos aquellos materiales didácticos creados por los asesores para el estudio de las lenguas extranjeras, entre ellos se pueden enumerar: fichas de trabajo sobre las habilidades de comprensión oral, comprensión escrita, expresión oral y expresión escrita, además de fichas de gramática y vocabulario, las cuáles son las más utilizadas por los usuarios. También se cuenta con un sitio web en el cual se alberga material digital, el cual permite a los alumnos que no pueden acudir diariamente al centro de Autoacceso, trabajar también desde casa. Finalmente, en el rubro de infraestructura, el centro se encuentra dividido acorde con las necesidades de trabajo de cada competencia lingüística: un área de lecto-escritura amplia e iluminada con cabida para más de 60 usuarios trabajando simultáneamente, dos espacios de cómputo con 48 y 28 computadoras respectivamente; un espacio de audio con 48 grabadoras, así como un espacio de video para 32 usuarios, dos salas para impartir asesorías y apoyos, además de 2 salas más para espacios de conversación e impartición de talleres de lengua.

## LA PRIMERA ASESORÍA

Una vez que el alumno elige el centro de Autoacceso para empezar a estudiar en este caso particular, el idioma francés, es necesario que además de concluir su proceso de inscripción, tome un curso de inducción. Este curso de inducción dura un promedio de media hora y consta de la lectura en la computadora de la presentación del centro de Autoacceso; a grandes rasgos, describe la metodología de trabajo, los estilos de aprendizaje, los espacios con los que cuenta, presenta al personal académico además de permitir a los alumnos aprender a localizar los materiales en los diferentes estantes. Al término del curso, se le extiende al estudiante una cita llamada "Primera Asesoría". En la primera asesoría el asesor de francés es el encargado de presentarse y presentar a los otros dos maestros que laboran en esta área en el centro de autoacceso. La primera asesoría cumple con la función de explicar la forma de trabajar en autonomía en el centro, es una plática sobre qué es la autonomía, la importancia del estudio del francés, los horarios de apertura del centro, la ubicación de los materiales, las rutas de trabajo, la forma de llenar la bitácora, los calendarios para la entrega de los materiales, los portafolios de evidencias, el seguimiento y la evaluación. Esta sesión permite a los futuros usuarios, familiarizarse con la forma de trabajo, aclarar dudas, tener un contacto con los asesores, conocer a otros usuarios y más importante aún, tomar la decisión de si es la modalidad correcta para ellos.

## RUTAS DE TRABAJO

Como en los centros de autoacceso no se trabaja con un método o libro de estudio específico, para el mayor aprovechamiento de los aprendizajes y dado que es necesario llevar un calendario más un seguimiento de las actividades de los usuarios para que logren finalizar los contenidos del curso dentro de un semestre, en los centros de autoacceso se han creado rutas de trabajo. Una ruta de trabajo es un plan de trabajo, un serie de contenidos o temas agrupados por módulos y a su vez por secciones, que le permitan al usuario saber con qué temas va a trabajar, los materiales disponibles por cada tema además de mencionar las habilidades que cada material explora.

En el caso del francés, como hay cuatro niveles de estudio, existe una ruta de trabajo por cada nivel. Cada una de ellas está dividida por módulos y cada módulo por secciones. Si lo equiparamos con un libro de aprendizaje, se podría decir que un módulo es como una unidad y que cada sección es una lección diferente. Cada sección está dividida por un intro o también llamado material de habilidades integradas, porque en esta parte se exploran de manera general los temas a tratar durante toda la sección además de trabajar con las cuatro habilidades de la lengua. Seguido del intro, se encuentra la parte de temas de la sección. De una forma más detallada se enumeran los temas a tratar, se recomiendan materiales por cada habilidad además de links a internet. Enseguida se encuentra la sección de estructuras, que como su nombre lo dice hace mención sobretodo de temas de corte gramatical, de manera opcional, se recomiendan materiales extras, los cuales pueden ser links a internet o presentaciones interactivas. Finalmente, cada sección presenta una autoevaluación la cual sirve como una manera de seguimiento que permite al usuario conocer sus fortalezas y /o debilidades de los temas tratados en cada sección.

## HOJA DE SEGUIMIENTO Y AUTOEVALUACIÓN

La hoja de seguimiento y autoevaluación es la que permite al alumno llevar a cabo una planeación y seguimiento de las actividades a realizar. Precisamente es en la primera asesoría el espacio indicado para enseñar al usuario la forma de utilizar esta hoja de seguimiento, llevar una bitácora de sus avances y autorregularse como estudiante independiente. Esta hoja está dividida en dos partes. En la primera parte además de que el usuario escribe sus datos de identificación, contesta a preguntas de exploración sobre los aprendizajes obtenidos y los aprendizajes por obtener. En esta primera parte tiene que realizar su plan de trabajo con la ayuda de la ruta de trabajo, la cual le permitirá ir de una forma ordenada a través de los temas que contiene cada sección hasta llegar a la autoevaluación. Al final de la primera parte, el usuario escribe un

aproximado de las horas de estudio que considera necesarias para concluir su planeación y firma en señal de compromiso consigo mismo. En la segunda parte de la hoja de seguimiento, el usuario lleva una bitácora de los materiales trabajados de acuerdo a su plan. En esta bitácora controla la fecha, la hora y los materiales trabajados por cada vez que acude al centro de autoacceso, para que cada vez que llegue al mismo, sepa qué materiales ya ocupó y cuáles son aquellos que le restan por concluir.

Al final de esta hoja de seguimiento, tiene la oportunidad de escribir la calificación que obtuvo en su autoevaluación y es la misma hoja que entregará al asesor cada vez que acuda a revisar sus avances. La hoja de seguimiento le permite también expresar cómo se ha sentido trabajando en el centro de autoacceso así como expresar comentarios sobre los asesores, los materiales y las asesorías.

### **LOS CALENDARIOS DE ACTIVIDADES SEMANALES Y SEMESTRALES**

Como todo buen sistema que se precie de serlo, es necesario llevar un orden, este orden se obtiene en el centro de autoacceso a través de la creación de calendarios en la cual se especifique las fechas en las cuales los usuarios pueden llevar a cabo su revisión de avances, tomar asesorías y tener conversaciones. Como el usuario tiene que concluir sus temas por niveles y cada nivel se ve sujeto a ser finalizado a lo largo de un semestre, es necesario llevar un calendario que permita a los usuarios saber hasta que fechas dentro la flexibilidad que la modalidad le permite, hace entrega de sus avances, programar sus autoevaluaciones y tener la posibilidad de acudir a sesiones de conversación en las cuales pueda poner en práctica todo lo aprendido por sección y practicar la habilidad de expresión oral. El calendario se encuentra disponible para todos los usuarios en la página web del centro de autoacceso y se le recomienda al alumno a que lo descargue y lo lleve consigo como forma de poder planear el tiempo que dedicará por semana al estudio del idioma francés. En el caso particular del francés en autoacceso, además del calendario con las fechas de entrega, se adhiere a la página semana tras semana un calendario semanal con las actividades que se llevarán a cabo, los horarios y los asesores que las impartirán. Las actividades pueden ser asesorías de apoyo, en las cuales de manera individual o grupal se dan pequeñas sesiones presenciales con el usuario de manera que pueda aclarar dudas específicas a temas dentro de su ruta de trabajo. También se ofrecen sesiones de conversación, en las que a través de un juego, explicación o dinámica se pone en práctica la expresión oral entre pares y entre asesor-usuario. Así mismo, en el calendario semanal se especifican los horarios de atención a los usuarios para seguimiento y revisión de sus avances.

### **LOS PORTAFOLIOS DE EVIDENCIAS**

Para poder llevar un seguimiento de las actividades planeadas, tomar notas, mostrar avances y aclarar dudas no nada más en el caso de la modalidad autónoma, sino cada vez más y más, el término portafolio de evidencias se está utilizando como una forma de comprobar que en verdad se realizan las actividades que se planean y que se reportan como terminadas, además que también le permite reflexionar sobre lo aprendido. Un portafolio de evidencias es una colección de documentos que prueba la realización y término de una actividad. En el caso del francés en el centro de autoacceso, el portafolio de evidencias permite al alumno-usuario tener en orden sus actividades, al ordenar todos los documentos juntos que acreditan haber terminado una sección y a su vez un módulo. Cada portafolio de evidencias, dependiendo el nivel, permite tener en un mismo engargolado el reglamento del centro de autoacceso, el calendario de entrega de actividades (diferente dependiendo el nivel que el alumno esté cursando), la hoja de seguimiento y autoevaluación de la sección que se encuentre trabajando, la autoevaluación de dicha sección, hojas de trabajo que sirvan de evidencia de las actividades hechas y en ese mismo orden se prosigue hasta terminar con las secciones y módulos que componen cada nivel.

## LA EVALUACIÓN

La forma de evaluar en esta modalidad es particular, ya que al ser flexible y estimular la autonomía y la autorregulación en el aprendizaje, al final de cada sección, el alumno-usuario tiene que realizar una autoevaluación o un breve examen en el cual responde a ejercicios que evalúan su desempeño por cada habilidad estudiada en dicha sección. De manera que al finalizar la autoevaluación, el usuario consulte la hoja de respuestas, se califique y sea capaz de reflexionar cuáles son las habilidades, las que tiene que repasar más. Más la evaluación final del curso no sólo se basa en la calificación de cada autoevaluación, así mismo al final de cada módulo, dependiendo en nivel en que se encuentre, el alumno tiene que presentar un examen parcial en el cual se evalúan las cuatro habilidades. La calificación total del semestre se obtiene a través de la entrega de cada autoevaluación en tiempo y forma, es decir, si realiza la entrega de sus actividades por sección en la fecha programada en el calendario semestral, la calificación obtenida en los exámenes parciales o modulares, la suma de los exámenes finales más medio punto extra si el alumno hizo más de cinco sesiones de conversación o asesorías durante el semestre.

De manera que la evaluación en esta modalidad no sólo se basa en los exámenes, sino es una calificación integral, en la que el usuario obtiene la calificación que denota su esfuerzo, su motivación y su interés en aprender el idioma francés.

## TALLERES CULTURALES

Los talleres culturales en esta modalidad y sobretodo en el estudio del francés son un plus que resulta muy interesante para los alumnos ya que son sesiones en las cuales los alumnos estudian temas propios de la cultura francesa impartidos directamente por un(a) asistente de lengua nativo (a). En el centro de autoacceso se cuenta con el beneficio de que año con año, a través del programa de intercambio de asistentes de lengua francesa entre la SEP y el gobierno francés, llega a trabajar con los asesores del centro un (a) asistente de lengua, el cual tiene que trabajar por semana 14 horas, las cuales las pasa frente a los usuarios impartiendo sesiones de una ó dos horas de inmersión cultural, además de preparar materiales que puedan servir como materiales de trabajo para el centro de autoacceso incluso cuando estos asistentes se retiren. Además se preparan talleres especiales sobre temas o fechas más importantes y que sirvan como punto de referencia para estudiar la interculturalidad tales como Todos Santos, Navidad, 2 de febrero, San Valentín y sin olvidar por supuesto, la semana de la francofonía a festejarse en el mes de marzo. Cada uno de estos talleres tienen también un porcentaje especial a sumar en la evaluación final si el usuario asiste a alguno o a todos.

## CONCLUSIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua francesa se puede llevar a cabo de forma diferente dependiendo las necesidades y las habilidades de cada individuo. La modalidad autónoma brinda a los estudiantes los beneficios de trabajar a su propio ritmo de aprendizaje, eligiendo el tiempo a trabajar por semana, los materiales, las habilidades y las estrategias a implementar. En el Centro de Autoacceso de la USBI se trabaja con una metodología que permite al usuario ir aprendiendo a regularse y conocerse como estudiante autónoma. Si bien, no sólo por asistir al centro de autoacceso un estudiante se vuelve autónomo, es verdad que a través de la guía o semidirección de los asesores, el alumno-usuario puede ir conociéndose y dando el paso hacia el camino del estudio independiente.

## BIBLIOGRAFÍA

BARBOT Marie-José. 2000 *Les auto-apprentissages*. CLE International, Paris, France.

BEACCO Jean-Claude. 2000 *Les dimensions culturelles des enseignements de langue*, Hachette, Collection F, 1ere Edition, Paris, France.

DOMÍNGUEZ, María del Rocío. *Los retos de los centros de autoacceso en México*. Ponencia magistral presentada en el VII Encuentro Nacional e Internacional de Centros de Autoacceso: "Innovación educativa y autoaprendizaje". UABC. Mexicali, B.C. 30 y 31 de Octubre de 2008.

GATHERCOLE, Ian. *Autonomy in Language Learning*, editorial Bourne Press Limited, 1989.

HOLEC, Henry. *Autonomy and Foreign Language Learning*, 1983.

Nunan, David. *The Self-directed teacher*. Cambridge University Press. London, 1993.

ROMERO Noyola, Beatriz Amalia. *Percepción del centro de autoacceso por los estudiantes de un segundo idioma*. Memorias del 6to. Encuentro Nacional e Internacional de Centros de Autoacceso. UNAM, México, Agosto, 2006.

Plan de Trabajo de Centros de Idiomas y Autoacceso 2009-2013. Xalapa. Universidad Veracruzana. Recuperado de la web: <http://www.uv.mx/portalcadi/files/2013/01/programadetrabajo2009-2013.pdf>. Consultado el día 14 de julio de 2014.

Programa de Trabajo Estratégico 2013-2017. Xalapa. Universidad Veracruzana. Recuperado de la web: <http://www.uv.mx/programa-trabajo/Programa-de-Trabajo-Estrategico-version-para-pantalla.pdf>. Consultado el día 08 de julio 2014.

Universidad Veracruzana. 2008. *Plan General de Desarrollo 2025*. Xalapa: Universidad Veracruzana. Recuperado de la web: <http://www.uv.mx/transparencia/files/2012/10/PlanGeneraldeDesarrollo2025.pdf>. Consultado el día 08 de julio 2014.

# CALIDAD Y CERTIFICACIÓN

Yazmín Hernández Barrios<sup>1</sup>, Saulo Cesario Colín García<sup>2</sup>, Luis David González Carapia<sup>3</sup>, María de los Ángeles Munguía Munguía<sup>4</sup>.

**RESUMEN:** Actualmente vivimos en un mundo globalizado donde las empresas se pelean por ofrecer al mercado los mejores productos para sus clientes, pues con la globalización empresas extranjeras han entrado en mercados donde no tenían presencia haciendo que las empresas que estaban hay tuvieran una nueva competencia. Al hacer esto las empresas empiezan a competir entre sí originando que estas se vayan especializando cada vez más en conocer y predecir el comportamiento de los mercados. Es así como poco a poco estas especializaciones van dando origen a muchos conceptos que actualmente conocemos, siendo uno de ellos la calidad.

## INTRODUCCIÓN

La calidad se puede aplicar a todos nuestros aspectos de vida, por ejemplo podemos encontrar la palabra calidad en el funcionamiento de un producto, en sus procesos, si hablamos de un teléfono podemos hablar de la calidad de este, de la calidad de sus funciones y especificaciones, si hablamos de un servicio podremos hablar de la calidad en cuanto a tiempo, atención, especialización y respuesta.

La calidad es la suma de los valores agregados que se incorporan al producto y/o servicio a lo largo del proceso. Y que los clientes extraen de ellos, es el valor final a través del cual los clientes satisfacen sus necesidades y/o expectativas. La calidad debe necesariamente, estar relacionada con el uso y el valor que satisface el requerimiento de los clientes.

Un estándar de calidad utilizado mundialmente por las organizaciones para demostrar su competencia y que ésta sea avalada por un tercero, es la Norma ISO 9001. Dicha normativa permite a las organizaciones de cualquier tipo o tamaño implementar y certificar.

Sistemas de Gestión de Calidad (SGC), proceso que permite dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad y estimula a realizar un análisis de los requerimientos del consumidor, definir los procesos necesarios para mantener un producto o servicio aceptable, controlar los procesos y perfeccionarlos constantemente.

## DESARROLLO

La puesta en práctica de la ISO 9001:2008 permite la mejora continua de los sistemas de gestión de calidad (SGC) y los procesos de su organización. A su vez, esto mejora la capacidad de sus operaciones para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.

Al mejorar los sistemas de gestión de calidad de su organización, podrá aumentar positivamente su rentabilidad. Si demuestra que está realmente comprometido con la calidad de los productos y servicios, podrá transformar su cultura empresarial, ya que, como resultado, los empleados entenderán la necesidad de mejorar continuamente.

Las normas "ISO" son muy importantes para toda organización que se quieren distinguir de otras empresas puesto que esta norma es muy difícil de conseguir y por lo tanto trae para la empresa un gran reconocimiento nacional e internacional, puesto que los compradores de los productos ya sean de nuestro país o de otra parte del

---

<sup>1</sup> Alumna del Centro Universitario UAEM Atlacomulco Licenciatura en Administración 8° Semestre.

<sup>2</sup> Alumno del Centro Universitario UAEM Atlacomulco Licenciatura en Administración 8° Semestre.

<sup>3</sup> Alumno del Centro Universitario UAEM Atlacomulco Licenciatura en Administración 8° Semestre.

<sup>4</sup> Alumna del Centro Universitario UAEM Atlacomulco Licenciatura en Administración 8° Semestre.

mundo, buscan siempre productos de calidad y sabiendo que la norma “ISO” es una gran garantía no dudan en invertir su dinero en estas organizaciones que se destacan por haber conseguido dicha certificación.

La familia ISO 9000, a través de la cual se propone la implementación de sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad, engloba varios estándares internacionales.

Dentro de ellos destacan los estándares ISO 9001, sobre diseño, producción, instalación y servicio post-venta; ISO 9002, referidos a la instalación y servicio post-venta; ISO 9003, inspecciones y ensayos finales, e ISO 9004-1, que se constituye en una guía para la gerencia en el desarrollo de un sistema de calidad.

La norma ISO 9001:2008 se basa en ocho principios de gestión de calidad:

- ✓ Enfoque al cliente.
- ✓ Liderazgo.
- ✓ Participación del personal.
- ✓ Enfoque basado en procesos.
- ✓ Enfoque de sistema para la gestión.
- ✓ Mejora continua.
- ✓ Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.
- ✓ Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

## **BENEFICIOS EN LA PRODUCTIVIDAD**

El aumento de la productividad se alcanza tras la evaluación inicial y la consiguiente mejora de los procesos que se producen durante su implementación, así como también de la mejora en la capacitación y calificación de los empleados. Al disponer de mejor documentación o de un control de los procesos, es posible alcanzar una estabilidad en el desempeño, reducir la cantidad de desperdicio y evitar la repetición del trabajo.



**FIGURA 1.** Representa la norma de calidad y certificación basada en la última actualización aprobada en el año 2008.

La certificación sirve al productor para diferenciar su producto de sus similares. Es una gestión voluntaria del productor que va más allá de la ley, la cual exige que el producto sea inocuo.



**FIGURA 2.** De este punto de vista, la certificación visible para los consumidores a través de un Sello de calidad, es una herramienta de comercialización.

La certificación sirve al consumidor para distinguir el producto que desea. Así se evitan mensajes publicitarios poco transparentes, con lo que la certificación es una herramienta de comunicación.

La certificación establece una relación de confianza entre el productor y el consumidor, la cual hace que el productor responda a los deseos múltiples del consumidor relacionados con aspectos culturales, sociales y éticos. En este sentido, la certificación es también una herramienta de ética.

### **IMPORTANCIA DE LA CERTIFICACIÓN**

Es el procedimiento mediante el cual una tercera parte diferente e independiente del productor y el comprador, asegura por escrito que un producto, un proceso o un servicio, cumple requisitos específicos. Es un elemento insustituible, para generar confianza en las relaciones cliente-proveedor.

La certificación del sistema de gestión de la calidad con SGS le ayudará a que su organización desarrolle y mejore su rendimiento. La certificación ISO 9001:2008 le permite demostrar alto nivel de calidad de servicio al hacer ofertas para contratos; además, un certificado ISO 9001:2008 válido demuestra que su organización sigue los principios de gestión de calidad internacionalmente reconocidos.

A su vez es importante retomar que para cumplir una certificación total también hay que tomar en cuenta la certificación medioambiental que dará una pauta más a la certificación y calidad tanto del producto como de la empresa.



**FIGURA 3.** Representación gráfica de la norma medioambiental

Los clientes, consumidores y accionistas están cada vez más preocupados por el impacto medioambiental de sus actividades, sus productos y los servicios que consumen. Esperan que las empresas cumplan con las normas medioambientales y demuestren su compromiso con la reducción del impacto ambiental en sus operaciones diarias. Eso puede no ser fácil, pero también es una oportunidad para demostrar su responsabilidad medioambiental, destacarse de la competencia y mostrar a sus clientes actuales y potenciales la prueba de su compromiso.

### **BENEFICIOS**

- ✓ Gestiona los aspectos medioambientales de un modo efectivo.
- ✓ Mejora del cumplimiento de la legislación medioambiental.
- ✓ Prevención de la contaminación.
- ✓ Disminuye el consumo de energía y recursos al reducir los costos operativos.
- ✓ Mejora continua del rendimiento medioambiental.
- ✓ Reduce el riesgo de sanciones y evita litigios.
- ✓ Aumento de la confianza de los interesados.
- ✓ Mejora la moral de los empleados.

### BIBLIOGRAFIA:

- ❖ <http://www.lrqamexico.com/certificaciones/ISO-9001-Sistema-de-Gestion-de-Calidad/>
- ❖ Mike Toffel, Associate Profesor, Harvard Business School.
- ❖ <http://www.fao.org/docrep/004/ad094s/ad094s03.htm>
- ❖ <http://www.dnvba.com/mx/Pages/Getting-Started/Por-que-la-certificacion-de-sistemas-de-gestion.aspx>
- ❖ <http://www.institutocomunitario.com/icc/quien-somos/que-es-un-proceso-de-certificacion.html>
- ❖ BROPHY, P. La démarche qualité : dans les bibliothèques du Royaume-Uni. Bulletin des Bibliothèques de France, 1998, v. 43, n° 1, p. 52-56.
- ❖ COLOMER, M. ; SILLERAS, M.E.. Tecnología y calidad al servicio de los ciudadanos : propuesta de un marco teórico integrador para el estudio del usuario de información, Actas de las VI Jornadas Españolas de Documentación. Fesabid'98 : los sistemas de información al servicio de la sociedad, 1998, p. 847-853
- ❖ CLAYTON, C. Quality and the Public Services. Public Library Journal, 1993, v. 8, n° 1, p. 11-12



## APRENDIZAJE INDEPENDIENTE O AUTÓNOMO

En el estudio independiente o autodirigido es necesario que el estudiante desarrolle ciertas aptitudes que se pueden englobar principalmente dentro del concepto de estudio independiente, tal y como lo menciona De los Santos (1996), *éste puede definirse como un proceso dirigido hacia el autocontrol y la autoevaluación como una actividad orientada hacia la formación de habilidades intelectuales para la construcción de conocimientos*. Con el estudio independiente se pretende que el alumno desarrolle por sí mismo diversas capacidades como las de establecer contacto con cosas o ideas, comprendiendo fenómenos y textos, planeando acciones y solucionando problemas, manteniendo así la motivación por el aprendizaje continuo.

Dentro de estas características también se puede incluir lo que Torre Puente (1992), llama autorregulación y la define así: “el conjunto de mecanismos aprendidos durante toda la vida que permiten dirigir de forma constante y continuada la conducta propia”. Para lograr esta autorregulación, se necesita que el estudiante desarrolle tres aspectos importantes: auto observación, autoevaluación y auto refuerzo, tres aspectos que conciernen en otras palabras a lo que se puede llamar como habilidades metacognitivas, requisito indispensable para todo estudiante que quiera convertirse en independiente. Las habilidades metacognitivas o la metacognición es la capacidad que tiene el individuo para conocer deliberadamente, es decir, se refiere al conocimiento que se tiene sobre el conocimiento mismo. Las habilidades metacognitivas son útiles y muy necesarias cuando se desea adquirir, emplear y controlar el conocimiento. Para lograr desarrollar la metacognición se pueden poner en prácticas estrategias de tipo metacognoscitivo precisamente las que ya se han mencionado como la auto observación, el planteamiento de metas o propósitos específicos, la planificación de actividades así como no dejar de lado la importancia del aprendizaje intencional, sin el cual, no importando la forma en que se presenta el conocimiento o las estrategias que se implementen para la adquisición de los mismos, si el individuo no está lo suficientemente inspirado o motivado por la consecución del aprendizaje, difícilmente logrará su meta.

Es precisamente, la motivación una de las características más importantes que un estudiante que pretende ser independiente debe poseer en alta estima, porque es ésta la que dictaminará en gran medida la forma en que conseguirá su propósito. Al involucrar variables afectivas y cognitivas, la práctica de la motivación se convierte entonces, en la incrementación de habilidades y conocimientos. A mayor motivación, mejores serán los resultados a obtener por parte de los alumnos.

No obstante, aunque un alumno sepa qué, cómo, por qué y para qué del aprendizaje autodirigido, no garantiza que esté dispuesto verdaderamente al compromiso de aprender a aprender o a formarse en autonomía, se necesita de una práctica constante y de la ejercitación de sus estrategias metacognitivas así como de incrementar su motivación día a día, para que su formación autodirigida se mantenga constante. No se toma la decisión de ser independiente y ya, sino, conlleva procesos dinámicos y permanentes así como disposición, compromiso afectivo y efectivo.

### ¿QUÉ ES UN CENTRO DE AUTOACCESO?

El centro de autoacceso ubicado dentro de la unidad de servicios bibliotecarios perteneciente a la Universidad Veracruzana en la ciudad de Xalapa está compuesto por una sala de lectura y escritura, espacio de audio, espacio de cómputo, así como dos salas dedicadas a las sesiones de conversación y dos cubículos creados para asesorías, más los estantes en donde los usuarios pueden encontrar los materiales de audio, video, fichas de lectura, escritura, hojas de trabajo de gramática, vocabulario además de libros de consulta tanto en inglés como en francés.

A este lugar acuden diariamente alrededor de 200 a 300 usuarios, la mayoría alumnos pertenecientes a las diversas licenciaturas que ofrece la universidad, con el objetivo de cubrir los créditos correspondientes a las

experiencias de inglés 1 e inglés 2, los cuales tienen que cubrir de manera obligatoria dentro de los primeros 4 semestres de cada programa educativo. Además también se cuenta con experiencias que pertenecen al área llamada de elección libre: inglés comprensión de textos, francés 1,2, francés intermedio y francés avanzado; dichas materias también otorgan créditos que les sirven a los alumnos como parte de su formación integral. Cabe mencionar que el centro de autoacceso no es la única institución en la cual pueden tomar estos cursos, también pueden recibir clases presenciales; no obstante la diferencia o lo que hace que los alumnos acudan al centro es la autonomía y la idea o representación que estos alumnos tienen de la misma: no son clases, no tienen un maestro enfrente, pueden ir a la hora que quieran y los días que quieran, el centro de autoacceso ofrece aprendizaje de una manera más flexible.

El centro de autoacceso de la USBI Xalapa cuenta ya con 15 años de existencia, ya que fue inaugurado en 1999, siendo uno de los primeros como centro de autoaprendizaje en el estado de Veracruz. El público que acude al mismo, está compuesto por estudiantes universitarios de licenciatura, posgrado así como comunidad en general, a este lugar acuden diariamente alrededor de 200 a 300 usuarios, el centro de Autoacceso USBI Xalapa tiene como propósito principal fomentar el autoaprendizaje de un idioma extranjero en los usuarios que acudan a él. Pretende que los asesores que trabajan en él, promuevan y aporten toda la experiencia que tienen en el aprendizaje de un idioma, a través de la creación de materiales adecuados para dicho fin así como la construcción de estrategias pertinentes que ayuden a los usuarios a conocerse como aprendientes de un idioma extranjero, en este caso, la lengua francesa para propósitos específicos y universitarios.

### **FRANCÉS PARA PRÓPOSITOS ESPECÍFICOS**

El francés para propósitos específicos FOS, por sus siglas en francés, se ha convertido en una rama más dentro de la enseñanza de la lengua francesa, la cual se caracteriza por el tipo de público hacia el cual este tipo de cursos va dirigido. Este público por lo regular lo componen profesionistas o universitarios que necesitan tomar cursos de francés con el objetivo de aprender no sólo el idioma francés sino el idioma francés que se utiliza en una ciencia en particular. Existen ciertos componentes que delimitan la aparición de estos cursos, por ejemplo: las necesidades lingüísticas, el tipo de público, la motivación y sobre todo el tiempo, ya que es de aquí donde se toma el nombre, debido a que este público necesita aprender un tipo específico de francés de forma precisa e inmediata.

En cuanto a las necesidades lingüísticas, se trata de desarrollar en los estudiantes, los conocimientos lingüísticos necesarios tales como: léxico, gramática, etc., para que los estudiantes puedan seguir los cursos o las actividades que exigen sus campos laborales.

En lo que se refiere al tipo de público, éste puede ser bastante diverso, desde profesionistas en un determinado sector de estudios o trabajo, hasta estudiantes e inmigrantes, lo cual le da precisamente la dificultad para la creación de materiales o estrategias viables.

El público de FOS tiene el sello de que son estudiantes cuya motivación es más alta que aquellos que estudian francés de manera general, ya que el público FOS tiene que cumplir con un objetivo tanto a nivel profesional como universitario y del cual, puede depender alguna mejora en cuanto a su situación laboral.

El tiempo a su vez también representa una de las variables importantes a considerar dentro de los cursos de FOS, ya que este público cuenta con un periodo reducido de tiempo para cumplir su objetivo, no obstante, debido a su carga laboral, la cual en ocasiones puede llegar a ser pesada, lo limita a poder invertirle más tiempo a su aprendizaje de la lengua, obligándoles a tomar estos cursos en fines de semana o de manera virtual.

Los campos de conocimiento que actualmente más demandan estos cursos son: el francés para los negocios, turismo, derecho, medicina, el campo científico-técnico, las relaciones internacionales y las telecomunicaciones.

En el caso del público FOS, éste está consciente de sus necesidades y objetivos, así como de la rentabilidad a corto plazo de estos aprendizajes. Si bien es cierto que este público afronta varias dificultades, también la creación de cursos, además de las estrategias y materiales a trabajar devienen en un verdadero reto para el formador, el cual también debe tomar en cuenta cuáles son las mejores formas de brindar apoyo a estos estudiantes, ya sea a través de la creación de materiales en línea o autónomos.

### **FRANCÉS PARA PROPÓSITOS UNIVERSITARIOS**

El francés para objetivos universitario FOU por sus siglas en francés, es un concepto nuevo dentro de la enseñanza de lenguas, el cual empieza a tomar fuerza recientemente. Se trata de una especialización dentro del terreno de la especialización del francés para propósitos específicos, cuyo objetivo principal es preparar a aquellos estudiantes que tienen como objetivo estudiar o seguir algún tipo de estudios en un país de habla francesa. Así mismo, este tipo de cursos también posee ciertas características que son bastante importantes a considerar por los profesores encargados de la preparación de dichos cursos. Estas características son las siguientes:

El aspecto multidisciplinario de sus cursos, ya que estos cursos pueden ser seguidos por estudiantes que no corresponden a la misma disciplina de estudios, por ejemplo: derecho, medicina, negocios, química, etc.

El tipo de estudiantes también influye porque se puede encontrar tanto a estudiantes universitarios que siguen estudios en universidades francesas pero dentro de sus propios países o aquellos que tienen que desplazarse de sus ciudades de origen para acudir a la universidad en otro país. Los inmigrantes que requieren de tener cierta certificación en sus estudios universitarios para ejercer sus profesiones dentro del medio francés. Además es importante considerar que las necesidades específicas son diversas tanto en cuestiones lexicales, ya que deben aprender el francés de sus profesiones, como necesidades universitarias generales a todos, que abarcan componentes lingüísticos (léxico, gramática, etc.), componentes metodológicos concernientes a la realización de tareas universitarias tales como: participar en conferencias, coloquios, tomar la palabra delante de un público especializado, redactar un artículo, realizar síntesis, resúmenes, investigaciones, trabajos de tesis, etc., componentes disciplinarios que van de la mano con las necesidades profesionales tanto de los estudiantes como del formador, ya que aquello que el formador no conoce de una ciencia específica, el estudiante lo sabe, y aquello que el estudiante no sabe de la lengua, se lo puede dar el formador.

Es necesario resaltar que además de los componentes antes mencionados, también el aspecto motivacional y el tiempo juegan papeles muy importantes en este tipo de cursos, ya que, de igual manera que con los cursos FOS, los estudiantes universitarios cuentan con poco tiempo para aprender la lengua y para prepararse en ella, así que de la motivación que dispongan para estos cursos, dependerá el éxito de los mismos.

### **CURSO DE FRANCÉS PARA PROPÓSITOS UNIVERSITARIOS EN EL CENTRO DE AUTOACCESO USBI-XALAPA**

El curso de propósitos universitarios en el Centro de Autoacceso de la USBI en la ciudad de Xalapa, se ha venido impartiendo desde hace 5 años hasta la fecha. Este curso como tal primero fue concebido como de nivelación lingüística y apoyo para tres estudiantes del área técnica de la Universidad Veracruzana, específicamente, estudiantes de las facultades de Ingeniería Ambiental e Ingeniería en Alimentos que tenían la oportunidad de participar en la beca MEXFITEC (México-Francia-Ingeniería-Tecnología) que en convenio con la SEP, permite a estudiantes del área técnica cursar un año académico en la red de institutos nacionales de ciencias aplicadas más importantes de Francia, lo cual representa una gran oportunidad para los estudiantes

mexicanos de compartir sus conocimientos con los franceses y poder establecer sus convenios o proyectos de estudios con especialistas en sus área de conocimientos.

Ese primer año, de los tres estudiantes seleccionados por la Universidad Veracruzana, los tres fueron seleccionados a su vez por la SEP y tuvieron la oportunidad de estudiar en Francia.

Gracias a esta experiencia el curso de apoyo para este tipo o público específico en la USBI fue creciendo y las necesidades cambiando así como las características de apoyo de los asesores del centro hacia su público, ya que no sólo se trataba de apoyar en el componente lingüístico, sino darles formación en el componente metodológico también ya que, según comentarios de la SEP, es necesario evitar que los estudiantes se regresen después de obtener dichas becas, ya que el motivo principal por el cual pueden optar por abandonar dicho beneficio, puede ser la falta de conocimientos lingüísticos, la no adaptación al medio así como no saber la forma de llevar a cabo sus tareas a la manera francesa.

Es por eso que después de 4 generaciones con resultados exitosos, este último año (2015) y después de una selección de 14 estudiantes de la Universidad Veracruzana, la selección más amplia en cuanto a número de seleccionados en comparación con otras universidades a nivel nacional, las autoridades de la Dirección de Relaciones Internacionales de la Universidad Veracruzana, solicitaron a los asesores del Centro de Autoacceso USBI-Xalapa, la impartición de un seminario en el que se abordaran temas sobre la interculturalidad, los procesos de adaptación a una nueva cultura y sobre el componente metodológico de las clases en francés.

Esta fue la primera experiencia de FOU en el centro de autoacceso, la cual nos ha permitido dar un giro en cuanto a la preparación de estudiantes tomando en cuenta necesidades bastante particulares y específicas, nos quedan aún como asesores de lengua, bastantes actividades por realizar en este nuevo campo, pero con el ánimo de seguir creando y apoyando nuevas generaciones que puedan desarrollar todo su potencial de estudio.

## CONCLUSIÓN

El Centro de Autoacceso USBI-Xalapa, ofrece el aprendizaje del francés cuatro habilidades (comprensión oral y escrita, producción oral y escrita), en modalidad autónoma. A partir del 2003, gracias a la demanda de los universitarios interesados en el francés como lengua extranjera en una modalidad autónoma, se empezaron a ofrecer cursos de francés, pertenecientes al área de elección libre (AFEL), con valor curricular y que les permitiera ampliar posibilidades tanto personales como profesionales, como son la obtención de becas para realizar estudios de licenciatura y posgrado en el extranjero, particularmente en un país francófono. Lo anterior propició que el francés en esta modalidad se convirtiera en una oferta permanente.

Un ambiente agradable de trabajo, instalaciones adecuadas, horarios flexibles, asesores que brinden apoyo con la intención de desarrollar una actitud libre de temor y un fortalecimiento de confianza, son unas de las principales características por las que los estudiantes eligen este tipo de aprendizaje.

Es importante señalar que en este tipo de aprendizaje el alumno *aprende a aprender*, la forma de trabajo es formativa y uno de los ideales del aprendizaje autónomo ya que a partir del desarrollo de estrategias y de técnicas de estudio se fortalecen otras experiencias educativas.

El crecimiento de la matrícula de francés en esta modalidad como materia electiva, propició la elaboración de los siguientes niveles básicos (francés básico II y III), así como francés intermedio I. A partir del año 2010 se comenzó con cursos de preparación especiales para aquellos estudiantes que deseaban participar en las convocatorias para obtener becas dentro del programa MEXFITEC. Los cursos de francés desde entonces han empezado a cambiar y a adaptarse a las necesidades de este público especial, pasando a ofrecer cursos no tan

sólo de francés cuatro habilidades, sino también francés para propósitos específicos y para propósitos universitarios también. Queda mucho camino por recorrer y retos que hacer frente, no obstante, en el Centro de Autoacceso, los asesores de francés siguen trabajando para ofrecer el mejor servicio posible.

## BIBLIOGRAFÍA

BANGLE, Bárbara. *El uso de un centro de autoacceso en la enseñanza de una segunda lengua*. Ponencia presentada en el Congreso Retos y expectativas de la universidad. Universidad de Guadalajara, 2010.

BESON, P. (1997). *The philosophy and politics of learner autonomy*. En Benson, P. y Voller, P. (Eds.) *Autonomy & Independence in Language Learning*. New York: Longman. Pp. 18-34.

DE LOS SANTOS, J. (1996). "*El estudio independiente: consideraciones básicas*" en Ávila, P. y Morales, C. (Coords.) *Estudio independiente*. México: OEA-ILCE. Pp. 9-18.

DENIS, Lehmann, (1993). *Objectifs spécifiques en langue étrangère*. Paris, Hachette.

DIAZ BARRIGA , F. y HERNANDEZ, G. (1999). *Introducción: ¿Qué significa Aprender a aprender*. Capítulo 6. Estrategias para el aprendizaje significativo: Fundamentos, adquisición y modelos de intervención. En *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Mc Graw Hill. Pp. 114-118 y 138.

MURIA, I. (1994). "*La enseñanza de las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas*" en *Perfiles educativos*: No. 65, Jul-sep. México: SEP. Pp. 63-72.

RICHTERICH, R. (1985). *Besoins langagiers et objectifs d'apprentissage*. Paris, Hachette.

SUAREZ JOYA, CARMEN. "*Aprendizaje autodirigido: ¿Es posible lograrlo?*" En Ávila, P. y Morales, C. (Coords.) *Estudio independiente*. México: OEA-ILCE. Pp. 37-57.

# Factores claves para incrementar la competitividad en las microempresas

Blanca Estela Hernández Bonilla<sup>1</sup>, Verónica Ramírez Cortés<sup>2</sup> y Laura Cecilia Méndez Guevara<sup>3</sup>

**Resumen**— En este estudio se identifican los principales factores que detonarían en las microempresas una competitividad efectiva, se basa en un diagnóstico realizado en empresas ubicadas en el Valle de Teotihuacán perteneciente al Estado de México. Se identifica la carencia de controles internos, estudios de mercado del entorno local y regional para una planeación estratégica de la producción y ventas.

**Palabras clave**—Competitividad, Empresa, Control Interno, Estudios de Mercado y Planeación Estratégica.

## Introducción

Hoy en día las microempresas tienen un papel importante en el desarrollo económico en México, si bien es cierto estas empresas enfrentan diversos problemas organizacionales, principalmente, la falta de organización en la que desarrollan sus actividades cotidianas, los controles internos inadecuados, la falta de capacitación a su personal, la carencia de innovación. Así como una planeación estratégica, los estudios de mercado nulos. Estos factores impactan de forma directa en el logro de los objetivos de la empresa por lo que su competitividad es baja o nula frente a otras.

En México las MIPYMES en su mayoría son empresas familiares con una duración de vida activa de dos años, ya que los factores antes mencionados son las causas que originan la quiebra de ellas. Por tal motivo el objetivo de esta investigación es diagnosticar algunos factores claves para incrementar la competitividad en las microempresas en México.

## Descripción del Método

La metodología para este análisis es correlacional y descriptivo; ya que se busca especificar los factores que influyen en las microempresas para el desarrollo de su competitividad, midiendo de manera más bien independiente los conceptos o variables y así saber cómo se puede comportar dicha empresa conociendo el comportamiento de los factores.

Este tipo de metodología se ha elegido debido a la necesidad de obtener de forma rápida y precisa la información que nos lleve a contemplar una perspectiva amplia sobre los propósitos que deben de cumplir las microempresas de una manera sencilla y clara para lograr una competitividad efectiva.

De acuerdo con Romero, (2006) menciona que con el fin de que las pymes incrementen su productividad y por ende su competitividad, se basa en tres hechos principales; el primero, en los desafíos inherentes al proceso de globalización e internacionalización de las economías, exigiendo a las PyMES actualizarse, el segundo, el interés que han mostrado tanto el gobierno, como las instituciones de educación que han incrementado su apoyo a estas empresas, a través de oferta de capacitación para facilitar su desarrollo, y por último la disposición que tienen los empresarios para recibir las asesorías externas, fortaleciendo la productividad y la capacidad competitiva

Berumen y Palacios, (2011) cita que los conceptos de la competitividad, los clúster y la innovación eran de uso limitado por expertos especializados en economía industrial, lo que ha suscitado discusiones en las esferas académica, política y empresarial en el mundo. Por otra parte, define los elementos de las fortalezas competitivas a nivel local:

- Espacio, se refiere al físico, al mental y al ciberespacio; atendiendo al modelo de globalización.

---

<sup>1</sup> Blanca Estela Hernández Bonilla, Profesora de la licenciatura en Contaduría del CU UAM Valle de Teotihuacán, [blancapd1@hotmail.com](mailto:blancapd1@hotmail.com)

<sup>2</sup> Laura Cecilia Méndez Guevara, Profesora de la licenciatura en ingeniería en Computación del CU UAM Valle de Teotihuacán, [lceci\\_1@yahoo.com](mailto:lceci_1@yahoo.com)

<sup>3</sup> Verónica Ramírez Cortés, Profesora de la licenciatura en Contaduría del CU UAM Valle de Teotihuacán, [vevia21@hotmail.com](mailto:vevia21@hotmail.com)

- Causalidad acumulativa, hace referencia a la incorporación de nuevas tecnologías a la movilidad de los factores y a la forma en que se difunde el conocimiento.
- Conglomerados de conocimiento, se refiere a los factores que facilitan la difusión de los valores de la competitividad.
- Calidad entre las localidades incluyendo la competitividad electrónica.
- Procesos de evolución, se refiere al desarrollo de las organizaciones, patrones de conducta y rutinas con la intención de tomar decisiones en las acciones futuras.

A nivel internacional existen indicadores que marcan la competitividad en las empresas Gómez y Calvo (2010) define dos categorías principales:

1. Factores de la innovación (inputs):

- a. Conductores de la innovación, incluye cinco indicadores para medir condiciones estructurales necesarias para una innovación potencial.
- b. Creación del conocimiento, considera cuatro indicadores con actividades de innovación y desarrollo (I+D) las cuales son consideradas elementos claves para el éxito y desarrollo de la economía del conocimiento.
- c. Innovación y el empresariado, desglosa seis indicadores que miden esfuerzos para la innovación para las empresas.

2. Resultados de la innovación (outputs):

- a. Aplicación de la innovación, considera cinco indicadores que miden el resultado de la innovación en términos de las actividades laborales y comerciales, así como su valor añadido en los sectores innovadores.
- b. Propiedad intelectual, definen cinco indicadores para medir resultados en términos de conocimiento exitoso.

*Empresa*

Bravo, (2007) define a la empresa como una entidad económica que se constituye principalmente por dos factores fundamentales el recurso humano y los recursos económicos para lograr ciertos objetivos. Además, la clasifica en:

1. Lucrativas y no lucrativas
2. Públicas y privadas
3. Gubernamentales y no gubernamentales
4. Servicios y productos
5. Nacionales e internacionales
6. Micro, pequeñas, medianas y grandes.

En el Valle de Teotihuacán existen diversas microempresas no cuentan con una adecuada organización dentro de su empresa, lo que las orilla a la quiebra o fracaso empresarial. Para Watson y Evertt (1996) citado en considera a la quiebra como parte de un proceso jurídico que las organizaciones, llevan a cabo para justificarse en el incumplimiento de pago a sus acreedores. Originando falta de liquidez ya sea por factores internos como son la capacidad de marketing,

la capacidad financiera la administración, el desarrollo tecnológico; y considera a los factores externos a la inflación, al sistema tributario, el tipo de cambio, entre otros.

### Controles internos

El concepto de control interno ha sufrido diversas modificaciones a través de las últimas décadas haciendo uso del término “verificación interna”, que describía las prácticas de los departamentos contables y financieros; los cuales tenían como objetivo, reducir tanto como será posible los errores de la rutina contable y proteger particularmente el efectivo contra pérdida o robo.

Rodríguez, (2012) retoma la siguiente definición:

El Instituto Mexicano de Contadores Públicos, define al control interno aquel que comprende el plan de organización, los métodos y procedimientos que de forma coordinada se adopten en un negocio para salvaguardar sus activos, verificar la confiabilidad de su información financiera, promover eficiencia y provocar adherencia a las políticas prescritas por la administración.

En la actualidad dentro de las pequeñas empresas, pocos empleados cuentan con la oportunidad de lograr una división de labores y asignación de responsabilidades sustancial teniendo como consecuencia un control interno débil.

Por ello se recomienda la aplicación de las siguientes medidas para obtener un mejor control interno dentro de las empresas y así minimizar los errores o fraudes.

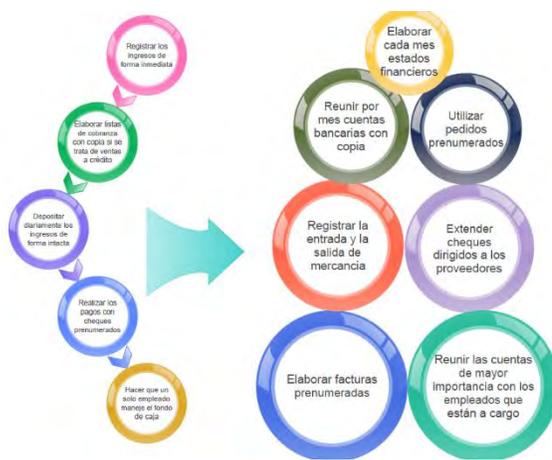


Figura 1. Medidas de Control Interno.  
Fuente de elaboración: propia.

En algunos casos cuando un empleado realiza la función de cajero y contador se necesitará la participación del propietario o dueño para evitar que el empleado incurra en algún delito que perjudique a la empresa.

Todas las empresas pequeñas deben de contar con un sistema de control interno eficaz para confiar plenamente en los administradores, informes financieros y cifras. Ya que un sistema inadecuado podría dificultar la inclusión de los empleados y propiciar prácticas como los fraudes, desperdicios, robos, entre otros.

Con el fin de asegurar que las actividades que se realizan en cada etapa del ciclo de operación, es necesario que se cumpla con los siguientes criterios mínimos de control interno:

Todas las operaciones en relación a las compras, cobros, pagos, etc. deben estar autorizadas.

- ✓ Deben respaldarse con la documentación necesaria todas las transacciones.
- ✓ Deben existir registros contables.
- ✓ Los bienes de la empresa deben salvaguardarse.
- ✓ Los responsables de salvaguardar los bienes de una empresa deben ser personas distintas de los responsables de los registros.

Es importante mencionar que las empresas ubicadas en el Valle de Teotihuacán, en su mayoría, carecen de un adecuado control interno, estudios de mercado del entorno local y regional para una adecuada planeación estratégica.

### Estudio de mercado

El estudio de mercado consistirá en la iniciativa que tengan las empresas con fines económicos o comerciales que satisfagan las necesidades de bienes o servicios de los demandantes con el fin de hacerse una idea sobre la viabilidad comercial de una actividad económica.

El estudio de mercado consta de dos grandes análisis importantes como el análisis de los consumidores para estudiar su comportamiento y detectar las necesidades de consumo para buscar las formas de satisfacerlas. Así como también el análisis de las estrategias con la finalidad de lograr los objetivos que la empresa o unidad de negocios se ha propuesto alcanzar en su mercado meta.

Porter (1998), visualiza la formulación de una estrategia competitiva como una combinación de los fines (metas) por los cuales está buscando llegar a ellos, esto se puede visualizar en la Figura 2.

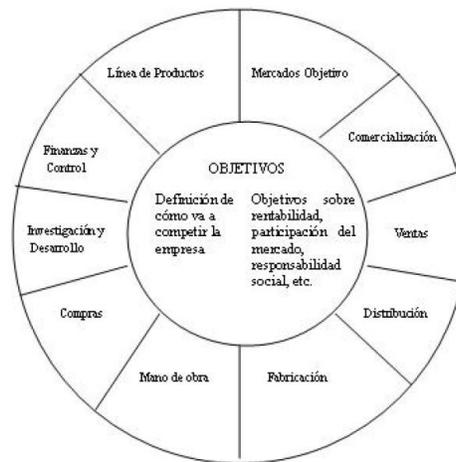


Figura 2. Circulo de la estrategia competitiva. Fuente: Estrategia Competitiva, Michael Porter (1998).

También menciona que la situación de la competencia en un sector industrial depende de cinco fuerzas competitivas básicas, las cuales pueden observarse en la Figura 3.

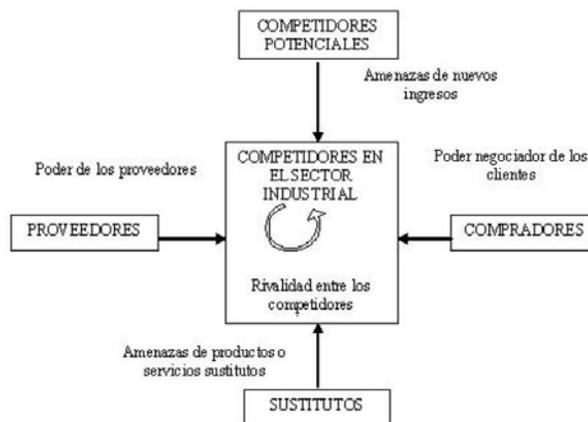


Figura 3. Fuerzas que mueven la competencia en un sector industrial. Fuente: Estrategia Competitiva, Michael Porter (1998).

Finalmente, Porter comenta que el objetivo de la estrategia competitiva para una empresa, es encontrar una posición en los sectores mencionados con anterioridad en los cuales pueda defenderse mejor la empresa contra estas fuerzas competitivas o pueda inclinarlas a su favor.

Para que la microempresa pueda ser exitosa debe realizar un trabajo conjunto con organizaciones cooperativas orientadas a la búsqueda de la innovación y la competitividad entre los agentes, como las universidades, el sector productivo y el gobierno.

### *Planeación estratégica*

La planeación juega un papel importante en las operaciones de manufactura. El problema recae en decidir qué tipo y cuánto se debe fabricar de un producto en los periodos de tiempo determinados, esto se basa en varios factores como las horas en las que se pone a trabajar la maquinaria y las horas disponibles de los empleados por periodo, los márgenes de ganancias planeados, los costos de transporte, etc.

La perspectiva de la planeación estratégica toma en consideración la planeación de la ubicación de las instalaciones, capacidad de operaciones y distribución de las áreas a largo plazo (Gallardo, 2012).

Los objetivos de la planeación estratégica son proporcionar un enfoque sistemático, la fijación de los objetivos, ejecutar estrategias para conseguir los objetivos y orientar a toda la organización.

Continuando con Gallardo, (2012) define a la planeación estratégica como el proceso que desarrolla una empresa para establecer sus objetivos y las acciones concretas, establecer sus propósitos, es decir, al proceso de preparación para el logro de los objetivos planteados.

Es por ello, que se deben tener presente los beneficios de la planeación estratégica los cuales se detallan a continuación:

- ✓ Aumentar la lealtad de los clientes
- ✓ Disminuir los costos
- ✓ Fomenta la cooperación entre las áreas
- ✓ Fomenta la participación y el compromiso de los empleados
- ✓ Desarrolla un sistema flexible

Para Sterine, (2004) la planeación estratégica formal señala cuatro puntos principales que son el prevenir de las decisiones actuales, el proceso, la filosofía y la estructura.

En la prevención de las decisiones actuales, considera a la planeación estrategia como alternativas de los cursos de acción en el futuro y al elegir estas alternativas se convierten en la base para la toma de decisiones presentes. En cuanto a los procesos este define y establece metas organizaciones, definiendo estrategias y políticas para el logro de las metas. En lo que refiere a la filosofía indica que la planeación estratégica es una forma de vida que requiere dedicación para planear constante y sistemáticamente como parte integral de la dirección. Y por último la estructura que son planes estratégicos, programas a mediano plazo, presupuestos a corto plazo y planes operativos.

## **Comentarios Finales**

### *Resumen de resultados*

En este trabajo investigativo se estudiaron tres factores clave para el incremento de la competitividad en las microempresas. Los resultados de este diagnóstico para el factor de control interno o bien “verificación interna” en las microempresas, debe aplicarse ya que describe las prácticas de los departamentos contables y financieros; los cuales tenían como objetivo, reducir tanto como será posible los errores de la rutina contable y proteger particularmente el efectivo contra pérdida o robo.

En cuanto a la planeación estratégica es importante en las operaciones de manufactura lo que es fundamental en estas organizaciones y finalmente el estudio de mercado que consta de análisis importantes como el de los consumidores para estudiar su comportamiento y detectar las necesidades de consumo para buscar las formas de satisfacerlas. Con la integración de estos factores van a permitir que la empresa permanezca activa.

### *Conclusiones*

Los resultados demuestran la necesidad de continuar con los estudios en las microempresas, así como establecer cursos de capacitación al personal que opera en ellas. Es indispensable que los directivos de estas organizaciones conozcan los factores que les están impidiendo ser competitivas. Debido a la ausencia de los factores de control interno, planeación estratégica y los estudios de mercado. Por lo tanto, se considera que los factores antes mencionados son parte fundamental en el desarrollo de las actividades dentro de estas empresas.

### *Recomendaciones*

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el factor de competitividad y su influencia en las microempresas. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a estas organizaciones. Debido a que aportan un porcentaje significativo en la economía del país.

### **Referencias**

- Berumen, S. A., & Palacios Sommer, O. (2011). *Competitividad, Cluster e Innovación*. Ciudad de México: Trillas.
- Bravo Santillan, M. et al. (2007) *Introducción a las finanzas*. Ed. Perarson. México.
- Gallardo Hernández, J. (2012) *Administración Estratégica. De la visión a la ejecución*, Ed. Alfaomega. México.
- Gómez Vieites, A., & Calvo González, J. L. (2010). *La innovación: Factor clave del éxito empresarial*. Ciudad de México: Rama.
- Navarrete Marneou, E.(2011) *Revista Internacional Administracion & Finanzas ♦ Volumen 4 ♦ Numero 3 ♦ 2011*. Universidad de Quintana Roo.
- Porter Michael (1998). *Estrategia Competitiva*.
- Rodríguez Valencia, J. (2012). *Control Interno*. México: Trillas.
- Steiner George A. (2004) *Planeación estrategica lo que todo director debe saber*. Ed. CESCO. México.

### **Notas Biográficas**

**Dra. Blanca Estela Hernández Bonilla** es Subdirectora Administrativa del CU UAEM Valle de Teotihuacán. Doctora en Ciencias de la Administración por la Universidad Autónoma de Tlaxcala, es líder del Cuerpo Académico de Administración Financiera y Contable del CU UAEM Valle de Teotihuacán. Ha participado en Congresos en México y España. Es Evaluadora del CACECA y CONAIC. Es profesor investigador de la Licenciatura en Contaduría e Informática Administrativa del CU UAEM Valle de Teotihuacán.

**Verónica Ramírez Cortés** es Subdirectora Académica del CU UAEM Valle de Teotihuacán. Es integrante del Cuerpo Académico de Administración Financiera y Contable del CU UAEM Valle de Teotihuacán. Es evaluadora de CACECA. Es profesor investigador de la Licenciatura en Contaduría del CU UAEM Valle de Teotihuacán.

**Laura Cecilia Méndez Guevara** es Maestra en Ciencias de la Computación por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) integrante del Cuerpo Académico de Administración Financiera y Contable del CU UAEM Valle de Teotihuacán. Ha participado en Congresos en México, Argentina, España, Cuba y Estados Unidos. Es profesor investigador de la Licenciatura en Ingeniería en Computación del CU UAEM Valle de Teotihuacán.

## Aurora: Mesa de Iluminación con Arduino

Alejandro Hernández Cadena M. T. C.<sup>1</sup>, M.I.E. José Ney Garrido Vázquez<sup>2</sup>, Fabián Montero Rodríguez<sup>3</sup>,  
Otep Alberto García López<sup>4</sup>, Antonio Lazcano Molina<sup>5</sup>.

**Resumen**—Los artículos con iluminación son de los más solicitados en la actualidad para diferentes tipos de lugares y eventos. La ciudad de Villahermosa Tabasco presenta escasas opciones para comprar o rentar este tipo de elementos, cotizándose en altos precios.

Por otra parte la mesa LED con placa Arduino logra incorporar y mejorar la facilidad de elaboración y ensamblaje, facilitando la generación de proyectos de bajo costo y con amplia gama de modalidad por su flexibilidad de interactuar con otros elementos.

En este trabajo se presenta su desarrollo para utilizar la plataforma de hardware de código abierto conocida como “ARDUINO”. Teniendo como objetivo definido crear una mesa de luces LED rítmica para ambientación de fiestas, funcionando con programación en lenguaje C con un costo accesible.

**Palabras clave**—Arduino, innovación, tecnología, programación, led.

### Introducción

La iluminación rítmica no solo va dirigida a fiestas y eventos sino también a gustos personales, motivo por el cual se puede adquirir un elemento con características similares, la renta de equipo de iluminación para ambientar tiene un costo elevado y tiempo de desarrollo extenso lo cual lo hace escaso en el mercado, lo que limita las opciones de poseerlo.

Enfocándose en el área de oportunidad del uso de tecnología y satisfaciendo una necesidad, se desarrolla una mesa de luces LED rítmica para ambientación con Arduino. La facilidad con la que se puede incorporar a la automatización de diferentes elementos a través de una programación, agiliza su manufactura.

Este trabajo además de lograr el objetivo planteado, propone utilizar este hardware libre como materia prima en la industria de manufactura, para minimizar costos y agilizar los procesos de desarrollo en la elaboración de la mesa de luces LED rítmica, siendo redituable su desarrollo, proveyendo una solución al mercado actual; aprovechando las características de la plataforma de hardware de código abierto como son costo accesible, facilidad de uso, compatibilidad con diversidad de sensores, fácil programación, tutoriales y documentación en abundancia, librerías para componentes externos, modelos para diferentes proyectos, shields y periféricos, diversidad de aplicaciones, así como permitir el aumento de habilidades en la electrónica.

### Problemática.

¿Desarrollar una mesa de luces LED rítmica para ambientación de fiestas con Arduino?

### Objetivos

#### Objetivo general

El proyecto es desarrollar un prototipo para mesa de luces LED rítmica programada utilizando la placa Arduino UNO, para ambientación de fiestas que permita su manufactura ágil.

#### Objetivos específicos.

1. Investigar modelos a utilizar.
2. Seleccionar un campo de aplicación con fines que sea redituable.
3. Realizar una maquetación económica y de fácil manufactura.
4. Desarrollo de la secuencia de código a utilizar.
5. Ensamble de piezas para la construcción de Aurora.

<sup>1</sup>Alejandro Hernández Cadena M. T. C. es docente del área de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Alejandrohc1984@hotmail.com (**Autor correspondiente**).

<sup>2</sup>José Ney Garrido Vázquez es docente del área de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, docente del área de Mecatrónica en la Universidad Politécnica del Centro y docente de la división de TIC en la Universidad Tecnológica de Tabasco, jose\_ney@outlook.com.

<sup>3</sup>Fabián Montero Rodríguez es estudiante de Ingeniería en sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

<sup>4</sup>Otep Alberto García López es estudiante de Ingeniería en sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

<sup>5</sup>Antonio Lazcano Molina es estudiante de Ingeniería en sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

### *Hipótesis.*

La utilización de hardware libre como materia prima en el desarrollo de luces de ambientación para fiestas reduce el costo y tiempo de manufactura.

### *Justificación.*

El ser humano en sus actividades de diversión y ocio hacen uso de elementos que ambienten el lugar donde se reúne, el cual denota una visible necesidad y a medida que aumenta la población y tecnología, esta tendencia se incrementa, algunas áreas de oportunidad son reuniones y eventos sociales o familiares, así como negocios relacionados con la ambientación de luces, por mencionar algunos.

Las mesas son utilizadas en todo ámbito social, y requeridas para necesidades básicas, al ampliar sus características básicas pueden ser consideradas para un mercado amplio como la ambientación de lugares mediante luces LED.

Este sector, en general, se encuentra desatendido, principalmente el dirigido a mesas con iluminación de bajo costo, la oferta actual de ambientación de iluminación a través de Open Source puede ser aprovechada y observada como una ventaja para las personas que tienen poco o mucho conocimiento de ello y aplicarlo en el mercado.

Fomentar el interés y utilización a los alumnos de las instituciones educativas del uso y aprovechamiento de las tecnologías Open Source.

Implementar soluciones innovadoras para las necesidades detectadas y desarrollar e implementar los conocimientos adquiridos para proyectos propios.

### *Marco teórico*

#### Iluminación

Un led<sup>1</sup> (del acrónimo inglés LED, light-emitting diode: 'diodo emisor de luz'; el plural aceptado por la RAE es ledes<sup>2</sup>) es un componente optoelectrónico pasivo y, más concretamente, un diodo que emite luz.



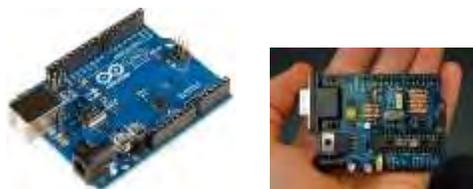
**Figura 1. Modelos de Led** (Fuente: [https://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting\\_diode](https://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode))

Beneficios de los Led; ahorro monetario significativo, cuidas el medio ambiente vida útil, eficientes visible contra incandescentes; libre mercurio y tóxicos, son reciclables, sin luz ultravioleta ni infrarroja, luz fría, resistencia a vibraciones o golpes, encendido instantáneo y sin pestañeo, luz unidireccional, diseño único, reduce el cansancio visual. (Creative, 2011)

En los últimos años la tecnología de iluminación con Leds ha tenido grandes avances que han ayudado en mejorar sus costos y aumentar sus aplicaciones, además que puede ser adquirida mejor por el público en general.

#### Arduino

Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios. (Wales, 2016)



**Figura 2. Arduino UNO** (Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Arduino>)

Cuenta con su propio software que se puede descargar de su página oficial que ya incluye los drivers de todas las tarjetas disponibles lo que hace más fácil la carga de códigos desde el computador. (Wales, 2016)

Arduino se puede utilizar para desarrollar objetos interactivos autónomos o puede ser conectado a software tal como Adobe Flash, Processing, Max/MSP, Pure Data. Una tendencia tecnológica es utilizar Arduino como tarjeta de adquisición de datos desarrollando interfaces en software como JAVA, Visual Basic y LabVIEW. Las placas se pueden montar a mano o adquirirse. El entorno de desarrollo integrado libre se puede descargar gratuitamente. (Wales, 2016)

#### Mesa y entretenimiento.

La mesa es un mueble con múltiples usos domésticos, en la actualidad sus funciones han ido aumentando como lo es para entretenimiento (mesa de ambientación). (Wales, 2016)



Figura 5. Modelo de Mesa estándar (Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Mesa>)

Entendemos por entretenimiento al conjunto de actividades que permite a los seres humanos emplear su tiempo libre para divertirse, evadiendo temporalmente sus preocupaciones. El entretenimiento forma parte de la amplia familia del ocio y se ha convertido en un sector floreciente de la actividad económica, especialmente a través de los parques temáticos y de atracciones. (Wales, 2016)

En este contexto, que se desarrolla una mesa de luces LED rítmica para ambientación de fiestas favorece la opción de tener una alternativa de producto para decoración con amplio campo, con fines de inversión y comercio, todo esto de manera apropiada para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo así la eficiencia tecnológica y ágil manufactura.

#### Servicios de Iluminación a eventos

En tabasco existen proveedores de este tipo de servicios, el cual es muy solicitado y valorado por usuarios que necesitan de sus características. Por mencionar algunos: Más Audio Villahermosa, Aries Luz Y Sonido D, Sonido Armagedon, Gonavi, entre otros.

Que entre los servicios que ofertan existen: Disc jockey y Video DJ, Luces Moving Heads, Laser y efectos especiales, Luces y Barras, LED, Techos en Truss, Audio-Visuales, Micrófonos Inalámbricos, Pantalla Gigante y Plasma, Confetis de varios colores, Amplificación en General, Sonido Line Array, Máquina de Humo, Efectos especiales, Hora Loca, zancos y más, Mix para Bailes, Karaoke, entre otros.

Con el fin de convertirlo en proyecto redituable se procede a realizar un modelo con lo antes especificado; usar una mesa e incorporar luces LED rítmicas.



Figura 6. Diseño de Mesa con luminosidad  
(Fuente: <http://realhosteleria.com/es/home/8075955-barra-bar-luces-smart.html>)



Figura 7. Pista de luces Rítmica.  
(Fuente: [http://mlb-s1-p.mlstatic.com/pista-de-led-wld-14699-MLB3869233078\\_022013-F.jpg](http://mlb-s1-p.mlstatic.com/pista-de-led-wld-14699-MLB3869233078_022013-F.jpg))

En los prestadores de servicios antes citados solo se cuenta con iluminación en pistas de baile (colores alternados) y la iluminación sin efecto distinto a la simple luminosidad en mesas.

El diseño de la mesa con LED RGB amplía la gama de colores y simulación de ritmo, junto con el ahorro de energía por la utilización de componentes de bajo consumo.

Para el desarrollo del proyecto se utilizarán materiales de fácil disponibilidad y bajo costo, por ejemplo, placa Arduino, circuitos, madera, vidrio y algunas básicas (desarmador, pinzas de electricista, pinzas de punta, cautín, cinta, navaja).

Como se muestra en el diagrama pictórico se segmenta el interior de la mesa, visualmente en forma de matriz de X dimensión (número real segmentado), el cual cuenta en cada una de sus celdas un LED RGB el cual entra en función a la programación introducida en el Arduino UNO, el cual realizara las funciones establecidas en su estructura (código del programa).



Figura 8. Diagrama pictórico (Fuente: <http://www.instructables.com/id/Light-Up-Disco-Table/>).

#### Costos de manufacturación

Se plantea el tipo y costo de materiales a utilizar en el proyecto, como son:

- Placa Arduino UNO: Elemento a utilizar para introducir el código de programa que servirá para poder controlar y establecer las funciones rítmicas de iluminación.
- Circuito 74HC595: Control de Cambios en la gama de colores del LED seleccionado.
- LED RGB: Led de luminosidad Roja, Verde y Blanco, para ser utilizado en la intermitencia programada.
- Madera: Material para diseñar la base (MESA) que será utilizada para la estructura de matriz de LED y montaje del Arduino.
- Vidrio: En forma cuadro que servirá para la pantalla superior (Tapa de la mesa) y permitirá la visibilidad del cambio de luces en la mesa.
- Vinil: Pantalla que servirá para atenuar el brillo del LED y permitirá su destello uniforme.

Concepto	Cantidad	Precio por unidad	Total
Placa Arduino	1	250	250
Circuito 74HC595	4	15	60
LED RGB	9	10	90
Madera	1	100	100
Vidrio	1	100	100
Vinil	1	40	40
		Total:	640

Tabla 1. Costo de componentes a utilizar  
(Fuente: Investigación de precios locales)

#### Configuración de Componentes

Los circuitos integrados 74HC595 funcionan mediante comunicación serial síncrona. Es decir que usamos un pin para enviar los bits en serie (el Data pin)(DS) y usamos un segundo pin (el Clock pin)(SH\_CP) para indicar cuando hay que leer el bit.

Cuando los 8 bits se han leído en el registro un tercer pin (Latch pin)(ST\_CP) escribe estos bits en los pines de salida del chip y los mantiene hasta que se reciban nuevos datos.

Cuentan con 8 salidas de datos (Q0 a Q7) las cuales tienen dos estados, encendido y apagado. En estas salidas es en donde se conectan los polos positivos de los LEDs RGB.



Figura 9. Diagrama 74HC595 (Fuente: <http://www.electroschematics.com/9204/74hc595-datasheet/>).

Conexión:

	Arduino	74HC595
Pin	8	12 (ST_CP)
	12	11 (SH_CP)
	11	14 (DS)

Tabla 2. Conexión de pines Arduino-74HC595 (Fuente: propia de autores)

Los pines 10 y 16 de cada circuito deben ser conectados a la salida de 5V del Arduino y los pines 8 y 13 a tierra del Arduino.

Para conectar los LEDs, cada ánodo debe ir conectado a un pin Q (del Q0 al Q7) del de circuito 74HC595.

Los cátodos de cada LED se deben conectar a la tierra del Arduino.

En caso de necesitar más salidas se pueden conectar más circuitos por medio del pin 9 (Q7'), realizando una conexión del pin 9 del primer circuito al pin 14 del segundo manteniendo el resto de las conexiones de la misma manera. De esta manera es posible agregar 8 salidas más por cada circuito 74HC595.

	Arduino	74HC595 #1	74HC595 #2	74HC595 #3	74HC595 #4
Pin	8	12 (ST_CP)	12 (ST_CP)	12 (ST_CP)	12 (ST_CP)
	12	11 (SH_CP)	11 (SH_CP)	11 (SH_CP)	11 (SH_CP)
	11	14 (DS)			
		9 (Q7)	14 (DS)		
			9(Q7)	14 (DS)	
				9(Q7)	14 (DS)

Tabla 8. Conexión Arduino y (4) 74HC595 (Fuente: Propia de autores)

Una vez integrado los componentes se muestra un producto que cumple con los objetivos planteados: prototipo de mesa, iluminación LED rítmica, programar funcionalidad utilización de la placa Arduino UNO, costo accesible, resistentes, y de manufactura rápida, y de esta forma iniciar un proyecto redituable para ambientación de fiestas u hogares.

## Comentarios Finales

### Resultados

	Descripción
1	Aprovechamiento de tecnología
2	Uso de la infraestructura de Open Source
3	Reducir costos de manufactura
4	Ahorro de energía
5	Incentivar a los alumnos de las instituciones educativas a explotar Arduino para proyectos en la satisfacción de necesidades.
6	Obtener un valor agregado al desarrollar a bajo costo y mantener accesible el producto.
7	Ofrecer un producto para ser utilizado en diferentes
8	Portabilidad
9	Facilidad de rediseño a petición

Tabla 2: Resultados logrados (Elaborado por autores).

### Fotos de Manufactura



Figura 8. Proceso de manufactura (Fuente: propia de autores)

### Conclusiones

Al hacer uso de placas Arduino UNO, se puede lograr una reducción en el tiempo y costos, con lo que se lograría ampliar el mercado en esta ciudad con este tipo de producto.

El proyecto puede ser dirigido a satisfacer necesidades a empresas dedicadas a la renta de iluminación para eventos. Sin embargo, debido al bajo costo, cualquier persona interesada en adquirir el producto podrá hacerlo.

Los resultados demuestran que con las herramientas y material necesario, se puede fabricar una pieza por día. Fue quizás inesperado el tiempo de elaboración de la primera pieza construida ya que nos e contaba con la experiencia de su elaboración y diseño final. El proyecto de Aurora: Mesa de Iluminación con Arduino demostró ser de costo accesible.

### Recomendaciones

Los investigadores y emprendedores interesados en utilizar la placa Arduino y sus diferentes modelos podrían basarse en nuestro proyecto e implementar nuevas funcionalidades. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere al aprovechamiento en la placa programable Arduino y sus variantes, lo cual se debe seguir investigando, practicando y aprovechando su adaptabilidad y flexibilidad en su programación.

Utilizar las arquitecturas libres para aprovechar desarrollos innovadores y redituables.

Realizar prácticas en escuelas referentes a las TI para promover su uso y denotar el interés en su fácil aprovechamiento.

### Referencias

- Creative, O. (2011). iluminacionledya. Obtenido de <http://iluminacionledya.com/beneficios-led.html>
- EfiSmart & Innovación Ágil. (2014). Efismart. Obtenido de <https://efismart.es/noticias/iluminacion-led/es-rentable-utilizar-bombilla-led-vivienda-20140325>
- Esencial, T. (2016). Tecnología LED . Obtenido de <http://www.tecnologialed.com.mx/FAQ>
- Prometec. (2014). Prometec. Obtenido de <http://www.prometec.net/shift-registers/>
- Wales, J. (26 de 01 de 2016). Wikipedia. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Arduino>

## Comparación de los perfiles proteómicos 1D de diferentes cepas de *Lactobacillus* crecidas en medio MRS con y sin colesterol

IBQ. Cristhell del Carmen Hernández Chablé<sup>1</sup> y Dra. María de Lourdes Reyes Escogido<sup>2\*</sup>

**Resumen**— El objetivo de este trabajo fue identificar cepas de *Lactobacillus* que al ser crecidas en medio de cultivo suplementado con colesterol cambiaron su perfil de expresión de proteínas. Se trabajó con 7 cepas del género *Lactobacillus* identificadas como: *Lactobacillus sp* (cepas 101, 238, 314, y 319), *Lactobacillus plantarum* (cepas 009 y 329) y *Lactobacillus fermentum* 634. La metodología empleada implicó la extracción de proteínas totales su cuantificación y electroforesis. Los resultados mostraron que las cepas *L. sp* 238, *L. sp* 314 y *L. fermentum* 634 presentaron diferencias en sus perfiles proteicos al compararse su crecimiento en las dos condiciones, lo cual deja evidente el probable papel de estas proteínas en el metabolismo del colesterol por la bacteria.

**Palabras clave**— *Lactobacillus*, Probióticos, reducción de colesterol, perfil proteico.

### Introducción

En los últimos años se ha observado un creciente interés tanto por la comunidad científica como por la población en conocer el papel de los probióticos en la salud humana (Desmazeud, 1996; Guarner y Schaafsma, 1998). Las bacterias probióticas son microorganismos vivos que pertenecen a la microbiota natural humana y se caracterizan por tener una mínima o nula capacidad patógena, así como por desempeñar funciones vitales favorables sobre la salud y el bienestar de los huéspedes. La capacidad de ciertos lactobacilos probióticos para la desconjugación enzimática de los ácidos biliares se ha sugerido que tiene un papel en la regulación de niveles del colesterol sanguíneos en humanos. Los ácidos biliares desconjugados son más fáciles de excretar (De Smet et al., 1994).

El efecto benéfico que los probióticos presentan en la salud de las personas es en una disminución de los niveles de colesterol al usar el colesterol de la dieta (colesterol exógeno) disminuyendo su absorción, incrementando la excreción de sales biliares o mediante ácidos grasos volátiles que se absorben en el intestino y en el hígado disminuyendo el metabolismo lipídico, reduciendo así también la fabricación de colesterol “colesterol endógeno” (Peralta, 2007). Para muchos de los efectos benéficos de los probióticos no se conoce su mecanismo de acción, por lo que varias investigaciones se enfocan en el estudio de estos mecanismos, siendo de especial interés la identificación de diferentes moléculas biológicas, como las proteínas las cuales están involucradas en los probables mecanismos de acción.

El objetivo del presente trabajo, fue obtener los perfiles proteómicos 1-D de siete cepas de *Lactobacillus* cuando fueron cultivadas en medio MRS suplementado con colesterol y compararlo con el perfil obtenido cuando fueron crecidas en medio MRS estándar.

### Descripción del Método

#### *Cepas utilizadas*

Se analizaron siete cepas, las cuales forman parte del cepario del Laboratorio de Investigación en Metabolismo; *Lactobacillus sp* (cepas 101, 238, 314 y 319), *Lactobacillus plantarum* (cepas 009 y 329) y *Lactobacillus fermentum* 634.

#### *Cultivo de cepas*

Las cepas conservadas a -80°C se reactivaron en medio MRS por dos resiembras sucesivas, se incubaron a 37 °C durante 24 horas en aerobiosis. Una vez que se reactivaron las cepas, estas se utilizaron para inocular medio MRS suplementado con colesterol (100 µg/ml), a la par se inoculó medio MRS estándar para comparar. Se incubaron a 37 °C por 24 horas en aerobiosis (Incubadora LUZEREN DHP9082).

#### *Lavado de células de las cepas*

Después del periodo de incubación, las células se recuperaron por centrifugación a 5000 rpm/ 5 minutos, se eliminó el sobrenadante y las células fueron lavadas dos veces con 1 mL de solución buffer de fosfatos pH 7.4

<sup>1</sup> IBQ. Cristhell del Carmen Hernández Chablé es profesionista egresada de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra, Teapa, Tabasco. [chica\\_luna31@hotmail.com](mailto:chica_luna31@hotmail.com)

<sup>2</sup> La Dra. María de Lourdes Reyes Escogido es Profesora Investigadora Asociado C. Departamento de Medicina y Nutrición. División de Ciencias de la salud. Universidad de Guanajuato, Campus León, México. [ml.reyes@ugto.com](mailto:ml.reyes@ugto.com) (autor corresponsal)

(PBS) al 10 %, para los lavados, las células se resuspendieron con el vortex (2-GENIE G650) y se centrifugaron a 6 000 rpm/ 10 minutos, recuperando el paquete celular para la extracción de proteínas totales.

#### *Extracción de proteínas*

EL paquete celular se resuspendió en 500  $\mu$ L de buffer de lisis a pH 8.0,, se añadió un 10 % del volumen de perlas de vidrio a la suspensión (150-212  $\mu$ m, Sigma), se resuspendieron en vortex (2-GENIE G650); y se realizó la ruptura celular por sonicación (FISHER SCIENTIFIC 200 PARK LANE FB 50) utilizando una amplitud del 80 % en 5 ciclos de 30 segundos sonicación/ 30 segundos reposo en hielo. Se centrifugó a 10 000 rpm/ 10 minutos para eliminar restos celulares y recuperar el sobrenadante.

#### *Precipitación de proteínas*

Del sobrenadante recuperado se tomaron 300  $\mu$ L y se colocaron en un tubo eppendorf, se adicionaron 3 volúmenes de metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ), se mezcló en vortex y se precipitó a  $-20^\circ\text{C}$  durante  $24 \pm 2$  horas. Se centrifugó a 13000 rpm/ 10 minutos, se eliminó el sobrenadante y el precipitado se dejó secar a temperatura ambiente para eliminar los restos de metanol. El precipitado recuperado corresponde a las proteínas totales, las cuales fueron resuspendidas en buffer PBS para su posterior cuantificación y electroforesis.

#### *Cuantificación de proteínas*

La cuantificación de proteínas se realizó utilizando el método comercial DC proteína Assay de BioRad. El cual es un método colorimétrico derivado del método de Lowry (1951). La absorbancia máxima del color azul desarrollado como producto de la reacción es de 750 nm y la mínima de 450 nm. Para esto se preparó una curva estándar en el rango de concentración de 0.2 a 1.4 mg/ml utilizando la gamma globulina bovina (Bio Rad). Las absorbancias de muestras y estándar fueron leídas a 750 nm en el espectrofotómetro uv-vis (Spectronic Genesys 8).

#### *Electroforesis*

Para la electroforesis se prepararon geles de poliacrilamida 12%/4% en condiciones desnaturalizantes (BIO-RAD), utilizando 10  $\mu$ g de proteína por muestra, los geles fueron corridos a 20-30 Amperes.

#### *Tinción de geles*

Se utilizó el método de tinción de la casa comercial *BIO-RAD (Silver Stain Plus, 161-0449)*

Brevemente, los geles se colocaron durante 20 minutos en solución de fijado en agitación constante, Se eliminó la solución de fijado y se realizaron tres lavados al gel con agua destilada durante 10 minutos cada lavado con agitación suave. Se preparó la solución reveladora (debe prepararse dentro de los 5 minutos antes de usar). La tinción de los geles se llevó a cabo aproximadamente 20 minutos o hasta que se alcanzó la intensidad de coloración deseada. Generalmente a partir de los 10 minutos empiezan a visualizarse las bandas. Después de que se alcanzó la intensidad deseada, se eliminó la solución de tinte y se agregó ácido acético al 5 % para detener la reacción por un mínimo de 15 minutos. Finalmente se lavaron los geles con agua destilada durante 5 minutos (Gottlieb, 1987) y se obtuvieron las imágenes de los geles.

### **Comentarios Finales**

#### *Resumen de resultados*

En este trabajo para la extracción de proteínas se evaluaron dos condiciones ambas utilizaron el mismo buffer de lisis, la diferencia entre ambas condiciones fue el uso de perlas de vidrio, ya que cuando se realiza la extracción por sonicación utilizando perlas es más probable que se presente pérdida de proteínas por degradación debida al calor generado, y el uso de perlas podría potenciar la degradación al generar mayor calor. Por lo que se comparó con la extracción sin perlas, los resultados muestran que el uso de perlas de vidrio permitió una mayor recuperación de proteínas de buena calidad, a diferencia de la extracción sin perlas. Por lo que este resultado dio la pauta para utilizar las perlas de vidrio en las extracciones sucesivas. Al centrifugar y obtener las proteínas en el sobrenadante, es necesario concentrarlas, por lo que existen diversos métodos tanto para concentrar como para limpiar las proteínas. Para esto se valoraron dos métodos, uno utilizando mezcla metanol-cloroformo y otra utilizando metanol pre-enfriado ( $-20^\circ\text{C}$ ), ambas involucran una incubación posterior a  $-20^\circ\text{C}$  durante toda la noche. La precipitación con metanol pre-enfriado permitió una mayor recuperación de proteínas, por lo que se utilizó este método de concentración. Una vez resuspendidas las proteínas se realizó su cuantificación para lo cual se utilizó la curva de calibración estándar que se presenta en la figura 1.

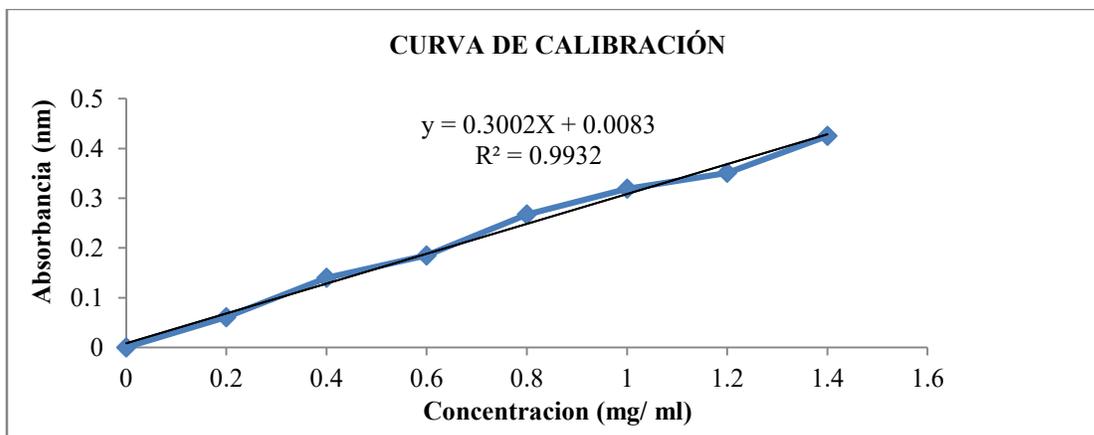


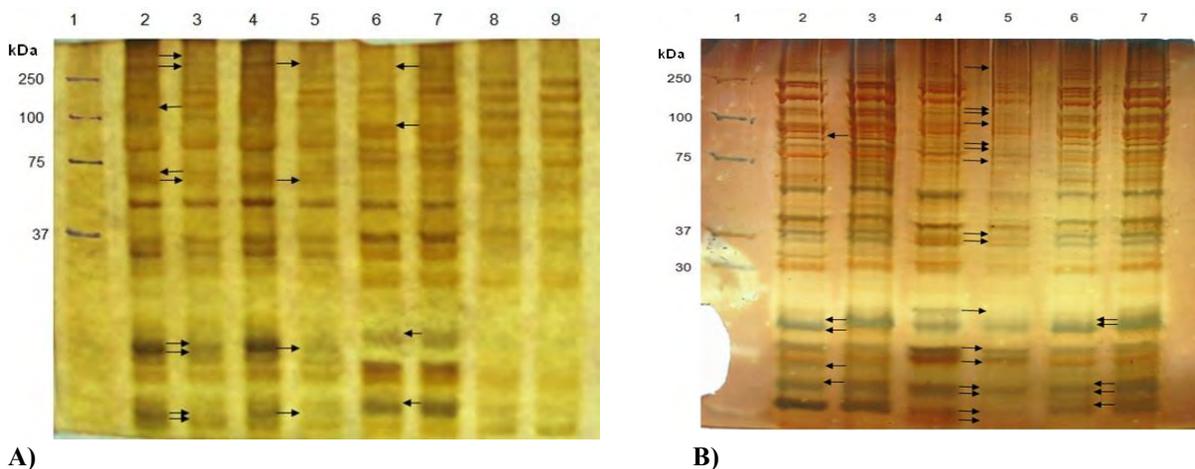
Figura 1. Curva de calibración estándar de la fracción gamma globulina bovina.

En el cuadro 1 se listan las concentraciones de proteínas totales obtenidas para cada una de las muestras, como puede observarse, las concentraciones estuvieron en el intervalo de 0.69 a 1.74 mg/ml, siendo mayores las concentraciones en general para las cepas crecidas en presencia de colesterol. Estos resultados permitieron calcular los valores aproximados de  $\mu\text{L}$  que se cargaron en cada pozo del gel de poliacrilamida para una cantidad de 10 microgramos de proteína.

Cepa de procedencia de las proteínas	Concentración (mg/ mL)
<i>L. plantarum</i> 009	0.89
<i>L. plantarum</i> 009 (c)	1.08
<i>L. sp.</i> 101	0.99
<i>L. sp.</i> 101 (c)	1.76
<i>L. sp.</i> 238	1.11
<i>L. sp.</i> 238 (c)	0.85
<i>L. sp.</i> 319	1.57
<i>L. sp.</i> 319 (c)	1.09
<i>L. sp.</i> 314	0.84
<i>L. sp.</i> 314 (c)	1.56
<i>L. plantarum</i> 329	0.74
<i>L. plantarum</i> 329 (c)	1.10
<i>L. fermentum</i> 634	0.69
<i>L. fermentum</i> 634 (c)	1.42

Cuadro 1. Concentración de proteínas obtenidas para cada cepa crecida en presencia (c) y ausencia de colesterol.

Las Figuras 2A y 2B, presentan los perfiles electroforéticos de las diferentes cepas de *Lactobacillus* comparando los perfiles de proteínas obtenidos cuando las cepas fueron crecidas en medio MRS con colesterol y MRS control.



**A)** **Figura 2A**, Carril 1; MPM (KDa), carriles 2 y 3; *L. plantarum* 009, carriles 4 y 5; *L. sp.* 101, carriles 6 y 7; *L. sp.* 238; carriles 8 y 9; *L. sp.* 319. **Figura 2B**. Carril 1 MPM (KDa), carriles 2 y 3; *L. sp.* 314, carriles 4 y 5; *L. plantarum* 329; carriles 6 y 7; *L. fermentum* 634. Para todos los pares el primer carril corresponde al control y el segundo corresponde a las proteínas obtenidas en el medio con colesterol.

En el cuadro 2 se enumeran las bandas diferenciales entre las dos condiciones para cada cepa, *L. sp.* 238 presentó 4 bandas más de proteínas con PM aproximados de 254, 90, 22 y 15 kDa, cuando se cultivó en el medio con colesterol, posiblemente como un mecanismo de adaptación a la presencia del colesterol metabolizándolo, en este sentido Salminen et al (1999), sugiere que existen ciertas cepas de *Lactobacillus* que pueden asimilar la molécula de colesterol, aunque el efecto de los probióticos en la reducción de los niveles de colesterol aún son desconocidos.

*L. plantarum* 009 al crecer en presencia de colesterol presenta ausencia de 7 bandas con PM 260, 255, 60, 21, 20, 6 y 5 kDa en comparación con el control, y a su vez presenta dos bandas con PM de 110 y 70 kDa ausentes en el medio control. Para el caso de *L. sp.* 101 hay ausencia de 4 bandas con PM 255, 60, 20 y 5 kDa por lo que estas dos cepas probablemente presentan menos mecanismos para metabolizar el colesterol. *L. sp.* 319 no presentó diferencias en los patrones de bandeo obtenidos para ambas condiciones, por lo que es probable que esta cepa no sea buena candidata para realizar futuros ensayos sobre la actividad hipocolesterolemica de las cepas.

Cepa	No. bandas en MRS control	No. bandas en MRS- Colesterol	Nº de bandas diferenciales
<i>L. plantarum</i> 009	23	16	7
<i>L. sp.</i> 101	18	14	4
<i>L. sp.</i> 238	20	24	4
<i>L. sp.</i> 319	7	7	0

Cuadro 2. Número de bandas diferenciales de correspondientes a proteínas expresadas por las cepas de *Lactobacillus* crecidas en ausencia y presencia de colesterol.

En el cuadro 3 se describen la presencia/ausencia de bandas de las cepas de la figura 1B. *L. sp.* 314 presentó 5 bandas diferenciales entre ambas condiciones, estas bandas corresponden a los pesos de 260, 25, 24, 18 y 16 kDa, las bandas se presentaron en las proteínas obtenidas para la bacteria cultivada en presencia de colesterol. *L. fermentum* 634 presentó 5 bandas diferenciales en presencia de colesterol con pesos moleculares aproximadamente 24, 22, 15, 13 y 11 kDa. *L. plantarum* 329 fue la cepa que presentó el mayor número de bandas diferenciales, pero estas se presentaron en ausencia de colesterol por lo que en esta cepa el efecto que se presentó principalmente fue de inhibición.

Cepa	No. bandas en MRS control	No. bandas en MRS- Colesterol	Nº de bandas diferenciales
<i>L. sp.</i> 314	34	39	5
<i>L. plantarum</i> 329	38	22	16
<i>L. fermentum</i> 634	32	37	5

Cuadro 3. Tabla comparativa de las bandas diferenciales de tres especies de *Lactobacillus* crecidas en medio MRS en ausencia y presencia de colesterol.

### Conclusiones

Durante la lisis celular se evitó la degradación de proteínas por el efecto de la sonicación al someter las células a ciclos de sonicación y enfriamiento y manteniendo las muestras en frío durante todo el proceso. El método de extracción con perlas de vidrio combinado con el método de precipitación con metanol fue la mejor opción, ya que con esta combinación se logró el mayor rendimiento de proteínas, así como una buena calidad de las mismas. Las concentraciones obtenidas de proteínas totales de cada cepa de *Lactobacillus* tratada fueron suficientes para obtener los perfiles electroforéticos una vez que los geles fueron teñidos con plata para hacer las comparaciones correspondientes. De acuerdo a los resultados de este estudio, las cepas que presentaron mayores diferencias en sus perfiles proteómicos fueron *L. sp.* 238, *L. sp.* 314 y *L. fermentum* 634. Éste resultado da la pauta para realizar posteriores estudios *in vivo* con modelos animales hipercolesterolémicos para evaluar el efecto que pudiesen tener las cepas al ser administradas a estos modelos.

### Recomendaciones

Después de la electroforesis y visualización de las proteínas mediante el método de tinción adecuado, se podrían recortar las bandas de interés para identificar las proteínas correspondientes por espectrometría de masas. Estos resultados establecen las bases para plantear otros estudios en los cuales se puedan elucidar los mecanismos de acción utilizando herramientas proteómicas. El análisis comparativo del proteoma de las distintas cepas como el del *L. sp.* permitirá identificar las propiedades diferenciales de estas cepas proporcionando información sobre mecanismos de metabolismo de colesterol, y podrían aportar información importante para la selección de potenciales cepas probióticas con aplicaciones terapéuticas.

### Referencias

- De Smet, I., Van Hoorde, L., De Saeyer, N., Van Woestyne, M. y Verstraete, W. (1994). *In vitro* study of bile salt hydrolase (BSH) activity of BSH isogenic *lactobacillus plantarum* 80 strains and estimation of cholesterol lowering through enhanced BSH activity. *Microb. Ecol. Health Disease* 7: 315.
- Desmazaud, M. (1996). *Les bactéries lactiques Dans l'alimentation humaine: utilisation et innocuité. Cahier Agricultures*. 5: 331-343.
- Gottlieb, M y Chavko, M. (1987). *Analytical Biochemistry*. 165, 33-37.
- Guarner, F. y Schaafsma, G. J. (1998). *Probiotics. International Journal of Food Microbiology*. 39: 237-238.
- Peralta Arjonilla, M. A. (2007). *Prebióticos y Probióticos: ¿Por qué nos conviene? Mi herbolario, revista especializada para profesionales de la salud. Sección: Salud*. No. 43
- Salminen, S., Ouwehand, A. C., Benno, Y. y Lee, Y. K. (1999). *Probiotics: how should they be defined? Trends Food Sci. Technol.* 10, 107-110.

# MEDIACIÓN PROFESIONAL EN CONTEXTOS FAMILIARES DE NIÑOS CON DISCAPACIDAD FISICA MOTRIZ Y SU PROCESO DE REHABILITACION EN ZONA RURAL

Mario Cesar Hernández Espinoza<sup>1</sup>, Monica Ivonne Cerón Márquez<sup>2</sup>,  
Rodrigo Absalón Lara<sup>3</sup> y Maricela Cruz del Ángel<sup>4</sup>

## **Resumen**

En la localidad de Plan de Arroyos, Municipio de Atzalan, Veracruz, existe un alto índice de personas con discapacidad física-motriz que se encuentran entre los 5 a los 15 años de edad, lo cual los coloca en una condición de vulnerabilidad.

La discapacidad física-motriz es una alteración de la capacidad del movimiento que afecta, las funciones de desplazamiento, manipulación y/o respiración, limitando a la persona en su desarrollo personal y social, esto indica que el rol de la familia es de gran importancia para realizar actividades cotidianas y en la adquisición de habilidades para la vida de estos niños, por lo cual es importante la intervención del profesional en trabajo social en este contexto familiar para identificar los factores que obstaculizan la inclusión de 120 menores en el proceso de rehabilitación en la UBR (Unidad Básica de Rehabilitación) de la localidad.

## **Palabras clave**

Mediación Profesional, Discapacidad, Familia, Inclusión, Rehabilitación.

## **Introducción**

La discapacidad afecta no sólo a la persona, sino también al núcleo familiar y a la comunidad de la que forma parte; sus dimensiones sociales y económicas, así como sus consecuencias para la salud pública adquieren otra magnitud. Las personas con discapacidad no presentan únicamente una limitación física en sus funciones que se traduce en un déficit en la realización de sus actividades, sino también muestran un desajuste psicológico y una limitación en su desarrollo socioeconómico, educativo y cultural.

La mediación profesional en el espacio de la discapacidad juega un papel significativo. El trabajo en contextos familiares hacia la inclusión en el proceso de educación en salud en el sistema rural es importante para realizar procesos de investigación y para obtener mejores resultados. Con esta investigación se busca

---

<sup>1</sup> Licenciado en Trabajo Social Estudiante de la Maestría en Trabajo Social en PNPC (Programa nacional de posgrados de calidad) CONACYT. Brayansmith1831@hotmail.com

<sup>2</sup> Licenciada en Trabajo Social Estudiante de la Maestría en Trabajo Social en PNPC (Programa nacional de posgrados de calidad) CONACYT. ceronmm@yahoo.com

<sup>3</sup> Licenciado en Psicología Estudiante de la Maestría en Trabajo Social en PNPC (Programa nacional de posgrados de calidad) CONACYT. rodrigo\_absalon@live.com

<sup>4</sup> C. a Doctora en Gestión Ambiental, Maestra en desarrollo educativo con Licenciatura en Trabajo Social, ponente en diversos actos académicos a nivel nacional e internacional. Coordinadora de la Maestría en Trabajo social de la Universidad Veracruzana con registro en PNPC (Programa nacional de posgrado en calidad) de CONACYT, académica de tiempo completo en la facultad de Trabajo Social región Poza Rica-Tuxpan.. mary9368@hotmail.com

obtener el apoyo de disciplinas en la salud como: fisioterapia, nutrición, psicología, enfermería y trabajo social, con el propósito de lograr propuesta de mejora para la intervención profesional en el medio rural.

El objetivo de la presente investigación está centrado en los contextos familiares de niños con discapacidad física motriz y su proceso de rehabilitación en zona rural, considerando analizar e identificar las situaciones que afectan la rehabilitación de estos menores, así mismo se sugieren propuesta desde la perspectiva del Trabajo Social.

### ***Desarrollo***

La familia es el contexto en el que se desarrolla gran parte de la vida de la mayoría de las personas. Cuando en el seno de una familia nace un niño con una discapacidad, o una discapacidad sobreviene o le es diagnosticada a un miembro de la familia, no cabe duda de que este acontecimiento afecta a cada uno de los miembros y al conjunto. El contexto familiar es, al menos durante un buen número de años, el entorno que más va a influir sobre la persona con o sin discapacidad.

El nacimiento de un hijo con discapacidad supone un shock dentro de la familia. El hecho se percibe como algo inesperado, extraño y raro, que rompe las expectativas sobre el hijo deseado. Durante toda la etapa anterior al nacimiento, en la fase del embarazo, lo normal que es los futuros padres tengan sus fantasías sobre el hijo; imágenes físicas y características del nuevo ser que se incorporará al núcleo familiar.

Ajuriaguerra (1980) sostiene que las familias que tienen un hijo enfermo reaccionan siguiendo estas pautas de conducta: cuando los lazos familiares son fuertes, el hecho contribuye a la unión, y el hijo o se incorpora en el seno de la familia unida o los lazos padre y madre se estrechan excluyendo al niño; cuando los lazos son débiles tiende a perjudicar al niño. Otro factor que interviene de manera especial es la clase social. Parece ser que las familias de clase baja y las del medio rural tienden a aceptar mejor la discapacidad que las de clase social alta y el medio urbano.

La familia con un hijo con necesidades especiales debe desempeñar las mismas funciones que las demás, tareas encaminadas a satisfacer las necesidades colectivas e individuales de los miembros. Se pueden desglosar en nueve que se especifican así:

- ✓ función económica;
- ✓ función de cuidado físico;
- ✓ función de descanso y recuperación;
- ✓ función de socialización;
- ✓ función de autodefinición;
- ✓ función de afectividad;
- ✓ función de orientación;
- ✓ función de educación
- ✓ función vocacional.

La diferencia está en que cada una de ellas es más difícil de cumplir cuando se trata de atender al hijo con discapacidad, pues los recursos y apoyos de todo tipo se hacen más necesarios y, en ocasiones, permanentes y, en la mayoría de los casos, las familias no están preparadas para dar respuesta a las funciones derivadas de las mismas.

Las barreras sociales son otro impedimento al que se enfrentan los padres y más cuando se encuentran en zonas rurales, el rechazo por parte de familiares, amigos y la sociedad aumenta la inseguridad de estos. En dicho escenario se encuentran factores que obstaculizan la inclusión de estos niños al proceso de rehabilitación en la Unidad Básica de Rehabilitación (UBR) de la localidad.

Con arreglo a la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, los niños y niñas con discapacidad y sus familias tienen derecho a gozar de servicios subsidiados o gratuitos, como guarderías, sustitución temporal y participación en grupos de autoayuda. La protección social para los niños y niñas con discapacidad y sus familias es vital, pues el costo de vida suele ser más alto para estas familias, que, entre otras razones, pierden oportunidades para obtener ingresos.<sup>5</sup>

Entre los aspectos que se requiere trabajar al interior de estos contextos familiares están según cabezas (2001): Actitudes hacia la discapacidad, expectativas, cambios en la estructura familiar y conflictos generados.

De acuerdo con la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, presentada en 2001, las personas con discapacidad “son aquellas que tienen una o más deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales y que al interactuar con distintos ambientes del entorno social pueden impedir su participación plena y efectiva en igualdad de condiciones a las demás”.

Cuando se habla de discapacidad Física o Motriz (también se utiliza el término Discapacidad Motora). Ésta debe entenderse como la dificultad que presenta una persona en el manejo de su cuerpo y que por sus características requiere de la implementación de diversas adecuaciones para que pueda desenvolverse en el entorno y en todas las actividades en el que participa. (Atuera; 2008).

De acuerdo a la Ley 10.592 menciona que la discapacidad motora: Se considera a un término global que hace referencia a las deficiencias en las funciones y estructuras corporales de los sistemas osteoarticular y neuro-musculotendinoso (asociadas o no a otras funciones y/o estructuras corporales deficientes), y las limitaciones que presente el individuo al realizar una tarea o acción en un contexto/entorno normalizado, tomado como parámetro su capacidad/habilidad real, sin que sea aumentada por la tecnología o dispositivos de ayuda o terceras personas. Para poder realizar la certificación de discapacidad, se tendrá en cuenta la condición de salud de la persona.

El Estado Mundial de la Infancia 2013 realiza un reporte donde refiere que: Niñas y niños con discapacidad, presentado en la Ciudad de México, indica que los niños con discapacidad tienen una menor posibilidad de ir a la escuela, recibir buena atención de salud, y son los más vulnerables a la violencia, el abuso y la explotación.

---

<sup>5</sup>UNICEF. (2013). Estudio Mundial de la Infancia. Niños y niñas con discapacidad.

Al año 2010, las personas que tienen algún tipo de discapacidad son 5 millones 739 mil 270, lo que representa 5.1% de la población total. En México hay 5 millones 900,000 personas con discapacidad, de ellos 1 millón 200,000 son niños o adolescentes de hasta 19 años equivalente al 1.46% de la población, según datos del Censo de Población y Vivienda de 2010. En zonas rurales, el 23% de la población tiene alguna discapacidad.<sup>6</sup>

### ***Descripción del Método***

El proceso de investigación está sustentado en la metodología cuantitativa con método de tipo descriptivo, con el que se pretende realizar la intervención profesional para sensibilizar a los padres de familia e identificar los factores que obstaculizan la inclusión de los niños en el proceso de rehabilitación de la localidad de Plan de Arroyo, Veracruz.

Se utilizó como técnica de recolección de datos el cuestionario el cual consta de 40 reactivos, se agruparon por indicadores: datos generales, datos personales del menor, estructura y situación familiar y aspectos económicos. Se afianzo esta indagación con la visita domiciliaria al área de estudio para el desarrollo de entrevistas semiestructuradas con cada familia.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

### ***Resultados***

En base a los resultados obtenidos y de acuerdo a la aplicación del instrumento de investigación se infiere que estas familias se vuelven un grupo vulnerable por la condición de sus hijos, han sufrido rechazo y marginación por parte de familiares y de la misma localidad, la cultura, el desconocimiento de la discapacidad e ignorancia hacen que estas familias estén más preocupadas por esconder a sus hijos que por la inclusión de los mismo al proceso de rehabilitación, en este caso las mujeres son las que sumen el rol de cuidadoras teniendo también como responsabilidad la organización del hogar.

En su mayoría las familias demuestran actitudes y emociones negativas ante la discapacidad de un hijo, por lo consiguiente existen repercusiones en la interacción y comunicación en el contexto familiar, otro factor importante es la generación de nuevos y elevados gastos económicos que no les permite cubrir las necesidades básica debido a la marginación y pobreza en la que viven, el trabajo que desempeñan los padres varones son en el campo o como obreros.

---

<sup>6</sup>INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010, *Cuestionario ampliado*. Estados Unidos Mexicanos/Población con discapacidad.

### ***Conclusiones y Recomendaciones***

El realizar la presente investigación fue muy gratificante y enriquecedora permitiendo el contacto directo con las familias y los niños con discapacidad física-motriz, mediante la visita domiciliaria y así como corroborar la información proporcionada con anterioridad, conocer el estado de salud actual de los niños, la situación socioeconómica, las condiciones de la vivienda y la estructura familiar.

Es de suma importancia que el profesional en Trabajo Social considere a la familia como núcleo de intervención ante dicho problema, plantear acciones de sensibilización destinadas a las familias para que contribuyan a una socialización igualitaria, a promover una vida independiente y que todas las acciones estén encaminadas a promover una mayor participación de los padres de familia y los demás miembros de forma activa en el proceso de inclusión y rehabilitación de estos menores.

De igual forma es importante la vinculación entre los médicos, enfermeras, fisioterapeutas y trabajador social para buscar estrategias que contribuyan al desarrollo individual y familiar, esto se verá reflejado en una mejor condición de salud y la integración de cada uno de los niños al medio social, evitando la transmisión de los estereotipos sociales.

### ***Bibliografía***

Ajuriaguerra, J. (1980). Manual de Psiquiatría infantil, Barcelona, Toray- Masson.

Ammerman, R. T. (1997). Nuevas tendencias en investigación sobre la discapacidad. En II Jornadas Científicas de Investigación sobre personas con discapacidad. Libro de Actas, Salamanca, Universidad de Salamanca-IMSERSO.

Gómez, E. (1999). Las familias con niños discapacitados, en Minusvalía, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid.

Hernández, Roberto., Fernández, Carlos. & Baptista, Pilar (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

### ***Referencias Electrónicas***

UNICEF. (2013). Estudio Mundial de la Infancia. Niños y niñas con discapacidad.  
Recuperado en: [http://www.unicef.org/lac/SOWC2013\\_excsummary\\_esp\(1\).pdf](http://www.unicef.org/lac/SOWC2013_excsummary_esp(1).pdf). (20/01/2016)

INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda, *Cuestionario ampliado*. Estados Unidos Mexicanos/Población con discapacidad.  
Recuperado en:  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/perfil\\_socio/uem/702825047610\\_1.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/perfil_socio/uem/702825047610_1.pdf)  
(20/01/2016)

# Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria

M.C. Rita Hernández Flores<sup>1</sup>, M.C. Eduardo Hernández Flores<sup>2</sup>,

**RESUMEN:** *Para adaptarse a las necesidades de la sociedad actual, las instituciones de educación superior deben flexibilizarse y desarrollar vías de integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de formación. Paralelamente es necesario aplicar una nueva concepción de los alumnos-usuarios, así como cambios de rol en los profesores y cambios administrativos en relación con los sistemas de comunicación y con el diseño y la distribución de la enseñanza. Todo ello implica, a su vez, cambios en los cánones de enseñanza-aprendizaje hacia un modelo más flexible. Para entender estos procesos de cambio y sus efectos, así como las posibilidades que para los sistemas de enseñanza-aprendizaje conllevan los cambios y avances tecnológicos, conviene situarnos en el marco de los procesos de innovación.*

**Palabras Clave:** Educación flexible, comunicación mediada por ordenador, entorno virtual, educación superior, redes de aprendizaje.

## INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior han experimentado un cambio de cierta importancia en el conjunto del sistema educativo de la sociedad actual: desplazamiento de los procesos de formación desde los entornos convencionales hasta otros ámbitos; demanda generalizada de que los estudiantes reciban las competencias necesarias para el aprendizaje continuo; comercialización del conocimiento, que genera simultáneamente oportunidades para nuevos mercados y competencias en el sector, etc. El ámbito de aprendizaje varía de forma vertiginosa. Las tradicionales instituciones de educación, ya sean presenciales o a distancia, tienen que reajustar sus sistemas de distribución y comunicación. Pasan de ser el centro de la estrella de comunicación educativa a constituir simples nodos de un entramado de redes entre las que el alumno-usuario se mueve en unas coordenadas más flexibles, y que hemos denominado ciberespacio. En resumen, las universidades necesitan implicarse en procesos de mejora de la calidad y esto, en nuestro terreno, se traduce en procesos de innovación docente apoyada en las TIC. En nuestras universidades podemos encontrar multitud de experiencias de «enseñanza virtual», «aulas virtuales», etc., incluidos proyectos institucionales aislados de la dinámica general de la propia entidad que, aunque loables, responden a iniciativas particulares y, en muchos casos, pueden ser una dificultad para su generalización, al no ser asumidas por la organización como proyecto global. Así, este tipo de iniciativas particulares no hace sino poner de manifiesto la rigidez de las estructuras universitarias para integrar en su funcionamiento cotidiano la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se requiere participación activa y motivación del profesorado, pero se necesita, además, un fuerte compromiso institucional. La cultura universitaria promueve la producción, la investigación, en detrimento muchas veces de la docencia y de los procesos de innovación en este ámbito. Y, sin embargo, procesos de este tipo parecen ser los que oxigenarán de alguna forma a las universidades.

## UN CONTEXTO DE CAMBIOS

Es habitual hablar de este tiempo de cambios, propiciado por los avances de las tecnologías de la información y la comunicación, como del inicio de una nueva era, a la que suele llamarse sociedad de la información. Podemos destacar cuatro importantes temas que convergen en este momento (Duderstand, 1997):

- La importancia del conocimiento como un factor clave para determinar seguridad, prosperidad y calidad de vida.
- La naturaleza global de nuestra sociedad.
- La facilidad con la que la tecnología, ordenadores, telecomunicaciones y multimedia posibilita el rápido intercambio de información.
- El grado con el que la colaboración informal (sobre todo a través de redes) entre individuos e instituciones está reemplazando a estructuras sociales más formales, como corporaciones, universidades, gobiernos.

---

<sup>1</sup> La M.C. Rita Hernández Flores es catedrática del Instituto Tecnológico de Orizaba, del área de Sistemas y Computación, [ritahf01@hotmail.com](mailto:ritahf01@hotmail.com); jefe de Oficina de Proyectos de Docencia en el Depto. de Sistemas y Computación; Maestría en Ciencias de la Educación; actualmente estudiando el Doctorado en Educación

<sup>2</sup> El Ing. Eduardo Hernández Flores es catedrático del Instituto Tecnológico de Orizaba, del área Ingeniería Electrónica, [eduardohef@hotmail.com](mailto:eduardohef@hotmail.com); Maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Orizaba; fue jefe del Depto. de Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico de Orizaba; fue subdirector de Planeación en el Instituto Tecnológico Gustavo A. Madero

Los cambios que están afectando a las instituciones de educación superior no pueden entenderse sin hacer referencia al contexto de cambios que ocurren en distintos órdenes y que constituyen esa presión externa:

- Los cambios en la forma de organizar la enseñanza universitaria propiciada por el espacio europeo de educación superior, por los enfoques de esta enseñanza en relación a competencias, por los ECTS, etc.
- Los cambios propiciados por las TIC.
- Los cambios en el conocimiento (en la generación, gestión y distribución del mismo).
- Los cambios en el alumno, en el ciudadano, en lo que puede considerarse hoy una persona formada, etc.

Obviamente, frente a la presión de estos cambios se producen respuestas institucionales de distinto tipo, entre otras:

- Programas de innovación docente en las universidades, relacionados, sobre todo, con la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Modificación de las estructuras universitarias, en cuanto comienzan a ser consideradas estas tecnologías en el organigrama y en los órganos de gestión de las universidades.
- Experiencias innovadoras de todo tipo, relacionadas con la explotación de las posibilidades comunicativas de las TIC en la docencia universitaria.

Las modalidades de formación apoyadas en las TIC llevan a nuevas concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje que acentúan la implicación activa del alumno en el proceso de aprendizaje; la atención a las destrezas emocionales e intelectuales a distintos niveles; la preparación de los jóvenes para asumir responsabilidades en un mundo en rápido y constante cambio; la flexibilidad de los alumnos para entrar en un mundo laboral que demandará formación a lo largo de toda la vida; y las competencias necesarias para este proceso de aprendizaje continuo (Salinas, 1997). Los retos que suponen para la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje dependerán en gran medida del escenario de aprendizaje (el hogar, el puesto de trabajo o el centro de recursos de aprendizaje); es decir, el marco espaciotemporal en el que el usuario desarrolla actividades de aprendizaje. De igual manera, el rol del personal docente también cambia en un ambiente rico en TIC. El profesor deja de ser fuente de todo conocimiento y pasa a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de la pléyade de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador y mediador (Salinas, 1998). Como resultado, el profesor acusará implicaciones en su preparación profesional, pues se le va a requerir, en su proceso de formación –inicial o de reciclaje–, ser usuario aventajado de recursos de información. Junto a ello, necesitará servicios de apoyo de guías y ayudas profesionales que le permitan participar enteramente en el ejercicio de su actividad. Los profesores constituyen un elemento esencial en cualquier sistema educativo y resultan imprescindibles a la hora de iniciar cualquier cambio. Sus conocimientos y destrezas son esenciales para el buen funcionamiento de un programa; por lo tanto, deben tener recursos técnicos y didácticos que les permitan cubrir sus necesidades.

### **LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA**

Los procesos de innovación respecto a la utilización de las TIC en la docencia universitaria suelen partir, la mayoría de las veces, de las disponibilidades y soluciones tecnológicas existentes. Sin embargo, una equilibrada visión del fenómeno debería llevarnos a la integración de las innovaciones tecnológicas en el contexto de la tradición de nuestras instituciones; instituciones que, no olvidemos, tienen una importante función educativa. Debemos considerar la idiosincrasia de cada una de las instituciones al integrar las TIC en los procesos de la enseñanza superior; también, que la dinámica de la sociedad puede dejarnos al margen. Hay que tener presente que, como cualquier innovación educativa, estamos ante un proceso con múltiples facetas: en él intervienen factores políticos, económicos, ideológicos, culturales y psicológicos, y afecta a diferentes planos contextuales, desde el nivel del aula hasta el del grupo de universidades. El éxito o fracaso de las innovaciones educativas depende, en gran parte, de la forma en la que los diferentes actores educativos interpretan, redefinen, filtran y dan forma a los cambios propuestos. Las innovaciones en educación tienen ante sí como principal reto los procesos de adopción por parte de las personas, los grupos y las instituciones (las cosas materiales y la información son, desde luego, más fáciles de manejar y de introducir que los cambios en actitudes, prácticas y valores humanos). La innovación puede ser interpretada de diversas maneras. Desde una perspectiva funcional podemos entenderla como la incorporación de una idea, práctica o artefacto novedoso dentro de un conjunto, con la convicción de que el todo cambiará a partir de las partes que lo constituyen. Desde este enfoque, el cambio se genera en determinadas esferas y luego es diseminado al resto del sistema. Desde otra perspectiva menos reduccionista, podemos considerar la innovación como una forma creativa de selección, organización y utilización de los recursos humanos y materiales; forma ésta, nueva y propia, que dé como resultado el logro de objetivos previamente marcados. Estamos hablando, pues, de cambios que producen mejora,

cambios que responden a un proceso planeado, deliberativo, sistematizado e intencional, no de simples novedades, de cambios momentáneos ni de propuestas visionarias.

Cada universidad debe responder desde su propia especificidad, partiendo del contexto en el que se halla, considerando la sociedad a la que debe servir, teniendo en cuenta la tradición y las fortalezas que posee. Para responder a estos desafíos, las instituciones educativas deben revisar sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las TIC. En este terreno las universidades convencionales se enfrentan a dificultades asociadas a la capacidad de flexibilización de sus estructuras (Salinas, 2002). Aplicado al tema que nos ocupa, las palabras clave para los cambios futuros que ponen en relación las tecnologías de la información y la comunicación y los nuevos enfoques respecto al aprendizaje son, de acuerdo con Fullan y Smith (1999): significado, coherencia, conectividad, sinergia, alineamiento y capacidad para la mejora continua. Y esto contrasta con los modelos lineales de cambio. Así, la innovación, si bien está próxima a la práctica, está relacionada con todo el proceso, con perspectivas de globalidad, e implica cambios en el currículo, en las formas de ver y pensar las disciplinas, en las estrategias desplegadas, en la forma de organizar y vincular cada disciplina con otra, etc. La aplicación de las TIC en acciones de formación bajo la concepción de enseñanza flexible abre diversos frentes de cambio y renovación a considerar:

- Cambios en las concepciones (cómo funciona en el aula, definición de los procesos didácticos, identidad del docente, etc.).
- Cambios en los recursos básicos: contenidos (materiales, etc.), infraestructuras (acceso a redes, etc.), uso abierto de estos recursos (manipulables por el profesor, por el alumno...).
- Cambios en las prácticas de los profesores y de los alumnos.

Para ello deben ponerse en juego una variedad de tecnologías de la comunicación que proporcione la flexibilidad necesaria para cubrir necesidades individuales y sociales, lograr entornos de aprendizaje efectivos y conseguir la interacción profesor-alumno. La reflexión sobre todo ello debe hacerse, como es lógico, por medio del análisis de la disponibilidad tecnológica, del mercado de la oferta formativa y del estudio de costes. Es decir, desde la viabilidad económica y tecnológica, pero, sobre todo, desde la óptica de la viabilidad didáctica, centrada en la calidad de los materiales y de los sistemas de enseñanza y en las posibilidades comunicativas que ofrecen dichos sistemas. Ya dijimos anteriormente que ni las estrategias centro-periferia ni las periferia-centro funcionan por sí solas, sino que se requiere una combinación adecuada de ambas. La incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza superior requiere este tipo de transformaciones. Como se ha dicho ya, de nada sirve introducir nuevas tecnologías si no se producen otros cambios en el sistema de enseñanza. Cualquier proceso de incorporación en este ámbito debe ser analizado y estudiado como una innovación, ya que presenta cambios y transformaciones en todos los elementos del proceso didáctico

### **CAMBIOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y TIC**

Los cambios que se dan en las instituciones de educación superior presentan cuatro manifestaciones que podemos considerar como respuestas desde la práctica, de gran interés para comprender el fenómeno, todas ellas interrelacionadas dentro de los procesos de innovación:

**CAMBIOS EN EL ROL DEL PROFESOR** Los cambios que se dan en la institución, entre los que podemos destacar el impacto de las TIC, conducen irremediamente a plantear un cambio de rol del profesor, de la función que desempeña en el sistema de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la educación superior. Comience el planteamiento por una reflexión sobre este rol, o comience por la introducción de las TIC en el proceso, habrá que afrontar el binomio rol del profesor y papel de las TIC en la docencia universitaria. Se suele aceptar que el rol del profesor cambia de la transmisión del conocimiento a los alumnos a ser mediador en la construcción del propio conocimiento por parte de estos (Gisbert y otros, 1997; Salinas, 1999; Pérez i García, 2002). Se trata de una visión de la enseñanza en la que el alumno es el centro o foco de atención y en la que el profesor juega, paradójicamente, un papel decisivo. Adoptar un enfoque de enseñanza centrado en el alumno significa atender cuidadosamente a aquellas actitudes, políticas y prácticas que pueden ampliar o disminuir la «distancia» de los alumnos distantes. El profesor actúa primero como persona y después como experto en contenido. Promueve en el alumno el crecimiento personal y enfatiza la facilitación del aprendizaje antes que la transmisión de información. La institución educativa y el profesor dejan de ser fuentes de todo conocimiento, y el profesor debe pasar a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de la pléyade de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador.

**CAMBIOS EN EL ROL DE ALUMNO** Al igual que el profesor, el alumno ya se encuentra en el contexto de la sociedad de la información, y su papel es diferente al que tradicionalmente se le ha adjudicado. Los modelos

educativos se ajustan con dificultad a los procesos de aprendizaje que se desarrollan mediante la comunicación mediada por ordenador. Hasta ahora, el enfoque tradicional ha consistido en acumular la mayor cantidad de conocimientos posible, pero en un mundo rápidamente cambiante esto no es eficiente, al no saber si lo que se está aprendiendo será relevante. Es indudable que los alumnos en contacto con las TIC se benefician de varias maneras y avanzan en esta nueva visión del usuario de la formación. Esto requiere acciones educativas relacionadas con el uso, selección, utilización y organización de la información, de manera que el alumno vaya formándose como un maduro ciudadano de la sociedad de la información. El apoyo y la orientación que recibirá en cada situación, así como la diferente disponibilidad tecnológica, son elementos cruciales en la explotación de las TIC para actividades de formación en esta nueva situación; pero, en cualquier caso, se requiere flexibilidad para pasar de ser un alumno presencial a serlo a distancia, y a la inversa, al mismo tiempo que flexibilidad para utilizar autónomamente una variedad de materiales.

**CAMBIOS METODOLÓGICOS** Muchos de los conceptos asociados con el aprendizaje en la clase tradicional, pero ausentes cuando se utilizan sistemas convencionales de educación a distancia, pueden reacomodarse en la utilización de redes para la enseñanza, dando lugar a una nueva configuración formativa que puede superar las deficiencias de los sistemas convencionales, ya sean presenciales o a distancia. Lo que frecuentemente se ha procurado es reproducir los modelos de enseñanza-aprendizaje dominantes, y así encontramos muchos cursos y experiencias que se basan fundamentalmente en el modelo clásico de enseñanza-aprendizaje. Las posibilidades de las TIC permiten reproducir de alguna forma estos modelos, y en algunos casos puede entenderse que ésta sea la opción «adecuada» (la oportuna combinación de elementos tecnológicos, pedagógicos y organizativos). Para Mason (1998), no se inventan nuevas metodologías, sino que la utilización de las TIC en educación abre nuevas perspectivas respecto a una enseñanza mejor, apoyada en entornos en línea cuyas estrategias son prácticas habituales en la enseñanza presencial, pero que ahora son simplemente adaptadas y redescubiertas en su formato virtual

**IMPLICACIONES INSTITUCIONALES** En este contexto, las instituciones educativas necesitan involucrarse en procesos de innovación docente apoyada en las TIC, presionadas, entre otros factores, por el enorme impacto de la era de la información, que hace que la compartimentación de los sectores profesionales, de ocio y educativo sea superada de tal forma que, al mismo tiempo que se han generado nuevos mercados para la universidad, ésta también pierde el monopolio de la producción y la transmisión del saber; por la comercialización del conocimiento, que genera simultáneamente oportunidades para nuevos mercados y competencias nuevas en el sector; y por una demanda generalizada de que los estudiantes reciban la competencias necesarias para el aprendizaje continuo

### **ELEMENTOS DE ANÁLISIS DE LA IMPLICACIÓN INSTITUCIONAL**

Entendemos que las implicaciones institucionales de estos procesos de cambio que supone la introducción de las TIC en la docencia universitaria se manifiestan en distintos aspectos que veremos a continuación. **CONTEXTO** Ninguna innovación puede ignorar el contexto en el que se va a desarrollar. La introducción de las TIC en la docencia universitaria supone considerar aspectos que hacen referencia a las características, tanto individuales como colectivas, de los posibles usuarios. Se hace imprescindible partir de un análisis del contexto donde la innovación se ha de integrar, ya sea desde el punto de vista geográfico (la distribución de la población, la ruptura del territorio en islas –como es nuestro caso–, las condiciones socio laborales en las que nuestros posibles alumnos se desenvuelven...), pedagógico (concepciones y creencias, nuevos roles de profesor y alumno, mayor abanico de medios de aprendizaje, cambios en las estrategias didácticas...), tecnológico (disponibilidad tecnológica de la institución y de los usuarios...) o institucional. Por otra parte, es fundamental atender al contexto organizacional, ya que de él dependerán muchas de las posibilidades del funcionamiento de la innovación, pero también se ha de prestar atención al contexto socioeconómico, cultural, etc., del alumno

Se trata de considerar la integración de las TIC a las instituciones de enseñanza superior en el contexto de la evolución de la sociedad, del cambio social, etc. Debe ser analizada la oportunidad de «mercado», ya que aparecen nuevas posibilidades para las universidades en acciones alternativas a las convencionales. Como consecuencia, se debe reflexionar sobre la necesidad y urgencia de introducirse en este terreno por parte de las universidades, ante la competencia que en el ámbito de las «enseñanzas virtuales» va apareciendo, y sobre los peligros de la excesiva comercialización del conocimiento. La fortaleza de las universidades en el terreno de las TIC en la docencia está, como se dijo, en el profesorado y en el conocimiento

**POLÍTICA INSTITUCIONAL** Es imprescindible que las instituciones de enseñanza superior se involucren en experiencias de explotación de las TIC en la docencia. Es importante que el proyecto de innovación esté integrado en la estrategia institucional y que la comunidad universitaria lo asuma. Se supone que todos los miembros de la comunidad (dirección, profesorado, etc.) deben mostrar compromiso con el proyecto. Es primordial el compromiso y el apoyo institucional a este tipo de experiencias, tanto para la supervivencia de las mismas como para la evolución

de las entidades universitarias. Así como se ve incierto el futuro de las iniciativas particulares de los profesores, tampoco parece que puedan tener éxito proyectos impuestos desde los órganos de gobierno. Es necesario concienciar a la comunidad universitaria. Junto al apoyo institucional se considera, por lo tanto, elemento crucial el convencimiento del profesorado como factor clave del éxito. Ello requiere fuerte motivación (sensibilización, reconocimiento, incentivos) del profesorado que participa, o que es susceptible de participar, en experiencias de utilización de las TIC en la docencia universitaria. Hay que recordar que las innovaciones no tienen éxito si son solamente de la base a la cabeza, ni a la inversa.

**IMPLEMENTACIÓN** En la universidad, las actividades ligadas a las TIC y la docencia han sido realizadas habitualmente por profesores entusiastas, que han conseguido dotarse de los recursos necesarios para experimentar. Por lo tanto, no ha existido en el organigrama institucional una ubicación clara de la responsabilidad de los recursos de TIC para la docencia, ni un canal establecido para su financiación, gestión y desarrollo. Los servicios de informática han podido, en algunos casos, darles cierto soporte, pero sin la imprescindible planificación docente y configuración pedagógica. Por otra parte, un cierto número de experiencias durante los años recientes demuestran que las iniciativas aisladas resultan difíciles, costosas y limitadas en su eficacia, y que cuando no salen adelante, tienden a producir desaliento y actitudes negativas por parte tanto de los docentes como de los propios estudiantes. Entre los aspectos más importantes a considerar de cara a la implantación de los proyectos, proponemos:

- El sistema de apoyo a profesores, que integra tanto las acciones a incluir en el plan de formación y actualización del profesorado respecto al uso de las TIC en la docencia, como todo el sistema de asesoría personal que se presta a los mismos y las acciones de asistencia técnica (coordinación de las actuaciones de los distintos servicios de la institución, la información de los recursos disponibles, etc.). Estos sistemas de apoyo no sólo se centran en el papel fundamental de la formación del profesorado. Es indudable que el colectivo docente universitario necesita, en primer lugar, un proceso de formación, y que la planificación del mismo y la propia existencia de formadores de formadores constituyen un tema clave. Pero además debemos pensar en términos de formación continua, de desarrollo profesional. El profesor universitario no sólo debe estar al día de los descubrimientos en su campo de estudio. Al mismo tiempo, debe también atender a las posibilidades de las TIC y a las eventuales innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- Apoyo a los alumnos. Los alumnos requieren acciones de formación (destrezas comunicativas, de selección de la información, de organización, etc.), tal como se señaló; pero, al mismo tiempo, asistencia técnica y políticas de promoción del uso de las TIC (planes de compra, créditos blandos, etc.).

- Política del equipo. El equipo que va a llevar adelante el proyecto constituye una de las piezas clave. Su configuración, funciones y lugar en el organigrama de la institución dependen de la cultura e historia de la entidad. Por eso mismo, la política respecto a dicho equipo constituye uno de los elementos críticos para el éxito de los proyectos de integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La forma en que se organizará este equipo también reviste importancia: el papel del experto en contenido, cómo y quién se encargará del diseño instructivo, del diseño digital, si consideramos la presencia de programadores, o cuál va a ser el papel del coordinador del equipo, etc.

- Nuevas relaciones. Es indudable que las oportunidades en el mercado académico se amplían al integrar en la institución universitaria entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Ello nos sitúa en una posición distinta respecto nuevos socios que pueden provenir del campo tecnológico, del sector económico y, sobre todo, de nuestras relaciones con las otras instituciones (consorcios, redes de universidades, etc.).

- Infraestructura de red, hardware y software. Es indudable que poco se podrá hacer en el campo de la docencia basada en las TIC sin unas claras líneas estratégicas respecto a la infraestructura.

**PRÁCTICA, EXPERIENCIAS Y EFECTOS** Las prácticas que se desarrollan, aquellas que son el objeto de la innovación, dependen de la organización de los elementos y recursos a disposición del proyecto, y pueden concretarse en distintos tipos. En el campo que nos ocupa, puede contribuir como elemento esclarecedor lo que Roberts, Romm y Jones (2000) describen en sus cuatro modelos, en función de la evolución del sistema y centrados preferentemente en instituciones convencionales:

- Modelo de iniciación. Se caracteriza por ofrecer apuntes y algún otro material en formato web. Generalmente no se facilitan oportunidades para la interacción o el diálogo, ni se proporcionan recursos extra. La utilización de Internet como apoyo en el aprendizaje y en la enseñanza requiere un cambio de cultura, tanto en los profesores como en los estudiantes. Por lo tanto, no sorprende que este modelo minimalista sea ampliamente usado por quienes son más cautelosos ante tal cambio. En todo caso, este modelo es aconsejable en aquellos contextos de aprendizaje donde el tiempo de preparación sea muy limitado, el espacio en el servidor web sea escaso, el instructor sea nuevo en la distribución basada en web y fallen las destrezas básicas relativas a ordenadores.

- Modelo estándar. Trata de utilizar las ventajas proporcionadas por la tecnología para permitir un cierto grado de comunicación e interacción entre estudiantes y profesores, además de proporcionar otro tipo de recursos, como los recursos electrónicos en forma de enlaces, copias electrónicas de todos los materiales impresos del curso, diapositivas de las clases, notas de las clases presenciales, tareas y soluciones de talleres, guías para las actividades, lista de discusión electrónica para el curso, etc. La utilización de este modelo es apropiada cuando el profesor está experimentando por primera vez con la gestión de la enseñanza a mediante la web, o cuando los estudiantes están participando por primera vez en un curso de estas características, o cuando se prefiere, por alguna razón, la distribución de actividades en papel, etc.
- Modelo evolucionado. Mejora el estándar al introducir otros elementos complementarios de cara tanto al entorno de enseñanza (seguimiento de los alumnos, gestión electrónica, etc.), como al de aprendizaje (distribución en CD-ROM, clases pregrabadas en audio, animaciones, clases en «vivo» como respuesta a demandas específicas de estudiantes, etc.). Este modelo es apropiado en situaciones donde es preferible la distribución de actividades en formato electrónico, las clases pueden ser pregrabadas, el profesor dispone de suficiente tiempo para asegurar la difusión del sitio web, se pretende la interacción y la retroalimentación, y cuando se van a trabajar aspectos complejos o técnicos.
- Modelo radical. Mientras los tres modelos anteriores tratan, en medida distinta, de adaptar el patrón de enseñanza presencial a un formato web, el radical ignora el concepto de clases. Aquí, los estudiantes son organizados en grupos y aprenden interactuando entre ellos y utilizando una vasta cantidad de recursos web existentes, y el profesor actúa como guía, asesor, facilitador, o cuando es requerido. Las características diferenciales de este modelo serían, por ejemplo, el envío de un vídeo a todos los estudiantes al comienzo del semestre, explicando la forma en la que el curso funciona. Tras una mínima instrucción tradicional, los estudiantes usan los materiales y localizan otros recursos disponibles en la web, el uso intensivo de las listas de discusión, la sustitución de clases por presentaciones electrónicas en línea preparadas por los mismos estudiantes, la organización de los estudiantes en grupos; etc. Las situaciones en las que la aplicación de este modelo resulta aconsejable serían cuando se considere beneficioso el trabajo en grupo, para estudiantes que estén familiarizados con el uso de la web, las herramientas de comunicación y los sistemas de búsqueda de información, que dispongan de habilidades de investigación y que sean capaces de trabajar de forma autónoma, sin la presencia continuada del profesor. Éste, por otra parte, debe encontrarse cómodo actuando primero como guía y posteriormente como facilitador, más que como distribuidor directo de conocimientos; y cuando existan recursos suficientes y relevantes para el contenido del curso en la Red

Los nuevos espacios educativos que se crean mediante estos tipos de prácticas pueden referirse tanto al impacto que la introducción de las TIC tiene en la enseñanza convencional como a la configuración de nuevos escenarios para el aprendizaje. Entre el aula convencional y las oportunidades de obtener materiales de aprendizaje desde cualquier punto a través de las telecomunicaciones, existe todo un abanico de posibilidades de acceso a recursos de aprendizaje y de establecer una comunicación educativa que debe ser considerado, sobre todo en una proyección de futuro. La proliferación de experiencias a la que hacíamos referencia al principio puede suponer, a veces, la aparición de nuevos vocablos –de hecho en los últimos tiempos hemos oído hablar de enseñanza virtual, campus virtual, universidad virtual y, más recientemente, de e-learning, blended learning, etc.– en el mundo educativo solamente, sin constituir otra innovación. La sofisticación de las tecnologías, los brillos de los multimedia no deben deslumbrarnos, ya que estos fenómenos deben ser abordados con rigor. Todos estos avances provocan serios interrogantes: ¿Cuál es el nuevo papel que desempeñan los docentes? ¿Y los alumnos? ¿Cómo se establece la comunicación educativa por medio de estos nuevos canales? ¿Se puede reproducir la interacción que se da en el aula por medios electrónicos? Todos estos interrogantes exigen, al menos desde la óptica pedagógica, estudio y reflexión. Requieren investigación si queremos respuestas contrastadas. Pero también exigen que las distintas instituciones promuevan proyectos innovadores en este terreno, ya que lo importante en esta clase de procesos es la utilización de una variedad de tecnologías que proporcionen la flexibilidad precisa para cubrir necesidades individuales y sociales, lograr entornos de aprendizaje efectivos y conseguir la interacción de estudiantes y profesores. Las experiencias tienen distinto tipo de efectos en las instituciones (que dependerán de la toma de decisiones respecto a los condicionamientos de los que hemos venido hablando), y, aunque son difícilmente transferibles, muchas de ellas pueden contribuir a definir nuestro modelo de enseñanza-aprendizaje basado en las TIC.

### REFLEXIONES FINALES

El éxito de cualquiera de estos tipos de proyectos dependerá de varios factores ya señalados en otro trabajo (Salinas, 1997): el prestigio y la capacidad de innovación de las instituciones, la flexibilidad de su profesorado, la calidad del contenido, el entorno de comunicación o la reconstrucción de los ambientes de comunicación personal. En la medida

en la que atendamos a los aspectos tangibles (plataforma, comunicación, materiales, funcionamiento de la red) e intangibles (comunicación pedagógica, rol del profesor, interacción, diseño de actividades, proceso de evaluación y grado de satisfacción de alumnos, profesores y gestores), seremos capaces de construir una alternativa más cercana que la educación a distancia y diferente de la enseñanza presencial. Creemos que la educación a través de la Red ofrece nuevas posibilidades de aprendizaje abierto y flexible. Pero el profesorado y el alumnado necesitan buenas condiciones de trabajo, funcionamiento adecuado de la Red, eficacia en las funciones que integran el campus virtual, calidad de los contenidos, adecuación pedagógica de las actividades, fluidez en la comunicación pedagógica, coherencia con los procesos de evaluación y acreditación. La flexibilidad debe ser una opción compatible con la rutina docente, ofreciendo seguridad de conexión y entrada al campus virtual a cualquier hora que se desee. Sólo así podemos asegurar la calidad que proporcione eficacia y satisfacción a alumnos y profesores. Durante los primeros años de utilización de las TIC en la formación, los proyectos se han centrado en la innovación técnica para crear entornos de aprendizaje basados en la tecnología. Ahora el foco es el alumno mismo, así como la metodología. El nuevo pensamiento implica demanda de una sólida fundamentación metodológica, al mismo tiempo que un enfoque centrado en el alumno. Así, desde una perspectiva institucional, los verdaderos objetivos a lograr serían:

– Constituir un medio de solucionar condiciones para una educación más individual y flexible, relacionada con necesidades tanto individuales (combinación del trabajo y estudio, reciclaje, relativas al ritmo de aprendizaje, a la frecuencia, al tiempo, al lugar, al grupo de compañeros, etc.) como sociales (formación a grupos específicos, diferenciación de programas de estudio dirigidos a una nueva y mejor cualificación en el mercado laboral).

– Mejorar el acceso a experiencias educativas avanzadas, permitiendo a estudiantes e instructores participar en comunidades de aprendizaje remoto, en tiempos y lugares adecuados, utilizando ordenadores en el hogar, en el campus o en el trabajo.

– Mejorar la calidad y efectividad de la interacción utilizando el ordenador para apoyar procesos de aprendizaje colaborativo, entendiendo como proceso de aprendizaje colaborativo aquellos que hacen hincapié en los esfuerzos cooperativos o de grupo entre el profesorado y los estudiantes, y que requieren participación activa e interacción por parte de ambos, profesores y alumnos, frente a los modelos tradicionales de aprendizaje acumulativo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BATES, A. (2000). *Managing technological change. Strategies for College and University Leaders*. San Francisco (CA): Jossey-Bass Inc.
- CURRY, B.K. (1992). *Instituting enduring innovations: achieving continuity of change in higher education*. Washington, DC: ASHE-ERIC Higher Education Reports.
- DUDERSTAND, J. (1997, agosto). "The future of the university in an age of knowledge". *Journal of Asynchronous Learning Networks* [artículo en línea] (vol. 1, n.º 2). Sloan Consortium.
- FULLAN, M. (1994, septiembre). "Coordinating top-down and bottom-up strategies for educational reform". En: R.J. Anson (comp.). *Systemic Reform: Perspectives on Personalizing Education*. Washington, DC: US Department of Education Report.
- FULLAN, M. (2002). *Liderar en una cultura de cambio*. Barcelona: Octaedro.
- FULLAN, M.; STIEGELBAUER, S. (1991). *The New Meaning of Educational Change*. Londres: Casell.
- FULLAN, M.; SMITH, G. (1999). *Technology and the Problem of Change*.
- GISBERT, M. [et al.] (1997). "El docente y los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje". En: Cebrián [et al.]. *Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza y aprendizaje* (pág. 126-132). Málaga: ICE / Universidad de Málaga.
- HAVELOCK, R.; ZLOTOW, S. (1995). *The change agent's guide* (2.ª ed.). Englewood Cliffs (NJ): Educational Technology Publications.

## Formación en Turismo Cultural mediante herramientas digitales dirigida a los habitantes de Palizada, Pueblo Mágico.

Raúl Armando Hernández Glory<sup>1</sup>, Delfín Romero Tapia<sup>2</sup>,

**Resumen**— En Palizada, Campeche; denominado *Pueblo Mágico* por la Secretaría de Turismo en el 2011 existen condiciones como: situación geográfica, limitado acceso terrestre, factores económicos, entre otros; que influyen en su desarrollo social.

Los compromisos que contrae un Pueblo Mágico le obligan a mantener un desarrollo constante y manifestaciones culturales propias, además de fortalecer su calidad como destino turístico cultural para refrendar su denominación según las *Reglas de Operación del Programa Pueblos Mágicos*<sup>3</sup> y los Lineamientos Generales para la Incorporación y Permanencia al Programa Pueblos Mágicos<sup>4</sup>.

Palizada, 3098 habitantes, por sus características culturales, sus formas de organización social y nivel educativo, está distante de ser un destino turístico cultural íntegro y vislumbra necesidades de nuevas ofertas en estos servicios, haciéndola propicia para implementar estrategias educativas a través de TIC, que pudieran permitirle el crecimiento hacia una sociedad con capacidades de autodeterminación.

El objeto del proyecto es conocer las competencias en turismo cultural que se generarían en los habitantes, a partir de un modelo de formación en esta área, mediante un entorno digital fundamentado en TIC con accesibilidad y uso sencillos y económicos.

**Palabras clave**— Turismo, Cultura, Tecnología

### Introducción

En el presente siglo las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han sido un importante colaborador para la educación a distancia, potencializando con esta participación las características del aprendizaje individual en su fase autodidacta, pero también fomentando la creación de entornos colectivos de aprendizaje como las comunidades de aprendizaje virtual en donde se desarrollan de forma alterna, procesos cognitivos y de interacción social.

Si bien, en este sentido las TIC representan una gran oportunidad para extender la educación a muchos rincones del orbe, la excesiva preocupación por utilizar lo último en los avances tecnológicos aumenta las brechas para que puedan acceder a la educación a distancia quienes siempre han estado marginados de los servicios educativos institucionales. De ahí la necesidad de políticas y estrategias que reviertan las inequidades, que garanticen que quienes han sido marginados puedan acceder a buenos servicios educativos. (Moreno, 2012)

En este proyecto se trata el caso particular de Palizada, Campeche; localidad considerada Pueblo Mágico, de acuerdo al programa con el mismo nombre que instaló hace algunos años la Secretaría de Turismo. Prevalecen muchas condiciones para hacerlo especial, entre ellas la situación geográfica, su limitado acceso vía terrestre, el factor económico, entre otros aspectos que influyen en su desarrollo social.

Hay que destacar además que los compromisos que contrae una localidad con estas características le obligan a mantener un desarrollo constante y manifestaciones propias de su cultura, además de tener que esmerarse en las áreas que fortalezcan su calidad como destino turístico cultural.

<sup>1</sup> El M.G.C. Raúl Armando Hernández Glory. [rglory65@hotmail.com](mailto:rglory65@hotmail.com) (autor corresponsal) es Profesor de la División Académica de Educación y Artes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

<sup>2</sup> El M.C. Delfín Romero Tapia, [delfusrt@hotmail.com](mailto:delfusrt@hotmail.com) es Profesor de la División Académica de Educación y Artes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

<sup>3</sup> SECTUR (2011), Reglas de operación, disponibilidad: [http://www.sectur.gob.mx/work/models/sectur/Resource/99fbd793-a344-4b98-9633-78607f33cb8f/Reglas\\_de\\_operacion.pdf](http://www.sectur.gob.mx/work/models/sectur/Resource/99fbd793-a344-4b98-9633-78607f33cb8f/Reglas_de_operacion.pdf)

<sup>4</sup> Diario Oficial de La Federación. Viernes 26 de septiembre de 2014.

El número de habitantes de esta población, cabecera municipal, considerando además sus características culturales, sus formas de organización social y su nivel educativo, que los hacen distantes de ser un punto turístico cultural íntegro, genera necesidades de diseñar nuevas ofertas en los servicios turísticos y hacen de Palizada un espacio propicio para implementar estrategias educativas a través de TIC, que alcancen a un número importante de personas, lo que a mediano plazo le podría permitir el crecimiento hacia una sociedad con capacidades de autodeterminación que en sus acciones cotidianas hagan un uso congruente con sus necesidades y contextos de la tecnología a su alcance.

En teoría, una educación con mayor calidad y equidad social para todos los ciudadanos permitirá enfrentar la pobreza, la desigualdad, lo que favorecerá la inclusión social. La cuestión, entonces, es encontrar la vía para que la educación a distancia, apoyada en las tecnologías, logre una respuesta eficiente a los problemas que representan la masificación de la demanda; permitir el acceso a distintos modos de enseñanza y ampliarlo a grupos cada vez más diversos, con vistas a garantizar a todos la educación a lo largo de la vida. (Yee, 2012)

## Descripción del Método

### *Problemática*

Desde el año 2010 Palizada, Campeche; cabecera del municipio con el mismo nombre habitada por 3098 personas, ostenta el título de Pueblo Mágico que otorga el gobierno federal a través de la Secretaría de Turismo, y el cual debe refrendarse cada año, de acuerdo a lo señalado en las *Reglas de Operación del Programa Pueblos Mágicos*, consultadas en el sitio web de dicha dependencia<sup>5</sup> y en los Lineamientos Generales para la Incorporación y Permanencia al Programa Pueblos Mágicos<sup>6</sup>.

En los documentos antes señalado se describe a un Pueblo Mágico como una localidad que tiene un patrimonio cultural auténtico, material e inmaterial, como atributos simbólicos, lugares emblemáticos, leyendas, historia, hechos trascendentes, cotidianidad, que emana en cada una de sus manifestaciones socio-culturales y que significan hoy día una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico.

De acuerdo a estas características, un Pueblo Mágico es entonces un destino ideal orientado al Turismo Cultural, entendido este como el desplazamiento de personas desde sus lugares habituales de residencia hasta los lugares de interés cultural con la intención de recoger información y experiencias nuevas que satisfagan sus necesidades culturales. Conforme a esta definición, el turismo cultural no sólo abarca el consumo de los productos culturales del pasado, sino también de la cultura contemporánea o modo de vida de un pueblo o región. Richards (2000).

Precisamente, las *Reglas de Operación del Programa Pueblos Mágicos* así como los *Lineamientos Generales para la Incorporación y Permanencia de Pueblos Mágicos* expresan en su contenido el compromiso de las localidades que gozan de este nombramiento, de mostrarse como una población con una riqueza cultural original, fundamentada en sus raíces pero fortalecida con la enseñanza de los conocimientos artísticos y culturales de características universales, lo cual incluso está considerado en sus indicadores de Evaluación de Desempeño agrupados en la tabla "*Institucional y Gobierno*", que contiene entre otros puntos: Involucramiento con la sociedad, Desarrollo Cultural e Histórico y Fomento de nuevas empresas; todos ellos aspectos relacionados con el presente proyecto.

---

<sup>5</sup> SECTUR (2011), Reglas de operación, disponibilidad: [http://www.sectur.gob.mx/work/models/sectur/Resource/99fbd793-a344-4b98-9633-78607f33cb8f/Reglas\\_de\\_operacion.pdf](http://www.sectur.gob.mx/work/models/sectur/Resource/99fbd793-a344-4b98-9633-78607f33cb8f/Reglas_de_operacion.pdf)

<sup>6</sup> Diario Oficial de la Federación. Viernes 26 de septiembre de 2014.

Institucional y Gobierno	Patrimonio y Sustentabilidad	Económico y social	Turismo
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Involucramiento con la sociedad</li> <li>•Seguridad en el destino</li> <li>•Fomento de nuevas empresas</li> <li>•Desarrollo cultural e histórico</li> <li>•Planificación del desarrollo turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Integridad y autenticidad del patrimonio</li> <li>•Sustentabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Eficiencia en la coordinación institucional</li> <li>•Inversión pública generada a partir del programa</li> <li>•Impacto económico del desarrollo turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Oferta de atractivos turísticos</li> <li>•Promoción turística</li> </ul>

Tabla 1: Indicadores de Evaluación del Reglamento de Operación de Pueblos Mágicos

Estas obligaciones adquiridas requieren de un seguimiento permanente por parte de las autoridades municipales hacia el cumplimiento de las mismas, en donde haga uso de todos los recursos disponibles que coadyuven a consolidar proyectos en infraestructura, servicios turísticos, emprendurismo, educación y cultura, fundamentalmente.

### PERMANENCIA AL PROGRAMA PUEBLOS MÁGICOS



Tabla 2: Proceso de permanencia al Programa Pueblos Mágicos 2015

Parte del proceso de enseñanza de nuevos conocimientos que permitan a los habitantes de Palizada participar habitualmente con las actividades de un Pueblo Mágico, se apoyará en la infraestructura y recursos humanos con los que cuenta actualmente, estas cifras las refleja el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010), con el registro de una Biblioteca Pública ubicada en la cabecera municipal con 2 mil 56 consultas al año, así como 69 escuelas de educación básica y media superior y una casa de la cultura. Asimismo, se localizan en el pueblo un foro teatral y un escenario de concha acústica al aire libre.

Sin embargo, INEGI también ofrece el dato de que 3 mil 196 habitantes del municipio-mayores de 5 años- de los 8 mil 352 que este tiene; es decir, menos del 50 %, cuentan con estudios mínimos de educación primaria, cifra que de una u otra manera pudiera reflejarse cualitativamente en aspectos de la vida y desarrollo social de la localidad.

Este panorama, en el que parece sólo se cubren en algunos sectores de la población las necesidades de socializar temas relativos a la experiencia de vivir en un Pueblo Mágico, abre un campo para experimentar alternativas

novedosas y de mayor cobertura, como las TIC, que incidan en una mayor población, particularmente en aquella en donde se integren agentes directamente involucrados, quienes necesitan de conocimientos específicos en desarrollo cultural y emprendimientos culturales para poder aprovechar las oportunidades que se generen con este Programa Federal.

Un buen ejemplo de innovación se ha dado ya en la educación superior al instalarse en el 2010 la Unidad Académica Intercultural de la Universidad Autónoma de Ciudad del Carmen en el edificio que alberga al Ayuntamiento de Palizada, para ofrecer las licenciaturas en administración, administración turística y contaduría pública a distancia, aunque se trata de un propósito orientado sólo a la educación formal.

En este contexto, el ámbito de la educación no formal bajo nuevos paradigmas orientados hacia la Cibercultura, se vuelve un área de oportunidad para acceder a una población más vasta y con diversos intereses para ampliar sus conocimientos, sobre todo en la búsqueda de generar temas afines que den lugar además a comunidades de aprendizaje que respondan a las nuevas necesidades de la localidad, al grado de extender su influencia a un colectivo mayor que genere al paso del tiempo una real apropiación tecnológica.

Se identifica así en Palizada, en su calidad de Pueblo Mágico, un potencial que se puede explotar con base en buenas iniciativas y apoyos financieros, por lo que implementar estas actividades de educación no formal, asistida por Tecnologías de la Información y la Comunicación, sobre turismo, gestión y emprendimiento cultural, dirigidos a los segmentos de la población que por sus actividades cotidianas estén más vinculados a estos temas, podría ser una propuesta innovadora que contribuya también a sensibilizar a la generalidad de sus habitantes, integrándolos aún más a un proyecto de turismo cultural que representa un incentivo para el crecimiento social del lugar.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo a distancia, se conciben por los educadores como elementos fundamentales que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje (GÓMEZ GARCÍA, 2012). Para este caso se trata de educación no formal, misma que se distingue por incluir actividades planeadas y estructuradas para el aprendizaje, pero que no tienen un carácter obligatorio, ni existe de por medio una certificación que valide el conocimiento aprendido, además que no se limita a lugares o tiempos de programación tan específicos, como sí se da en la educación formal.

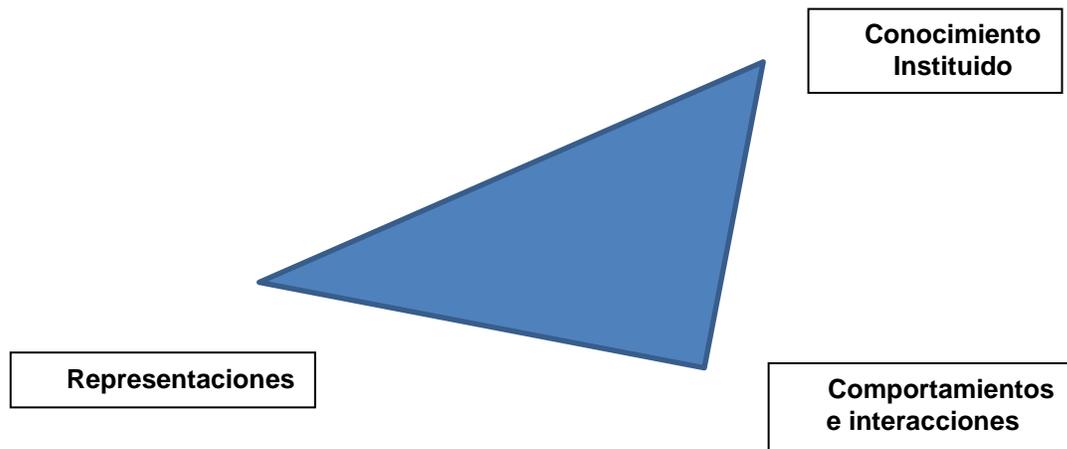
Considerando que ninguna innovación debe ignorar el contexto en que se va a desarrollar, se prevé también la natural resistencia a nuevos sistemas de aprendizaje por parte de una población acostumbrada a la enseñanza tradicional y no tan involucrada con la tecnología pues si bien, la transformación prevalece sobre la permanencia, y la ruptura sobre la continuidad, esto a veces crea inestabilidad y una impresión de inseguridad. (UNESCO, 2005).

El panorama planteado permite que lo derivado de la investigación resulte de particular interés, en relación a la construcción de un modelo de formación y a la aceptación del mismo. Sobre todo considerando que existen a la fecha 83 Pueblos Mágicos, de los cuales 16 tienen una población menor a los 5 mil habitantes, entre ellos Palizada, y otros tres más apenas rebasan esa cantidad (INEGI, 2010), lo que constituye nuevas oportunidades para replicar acciones semejantes a partir de lo que surja en este proyecto.

En este contexto, en el cual se reconoce una gran área de oportunidad en las carencias que sobre turismo cultural pudieran tener los habitantes de Palizada así como la necesidad de extender de manera amplia y rápida estos conocimientos, se presenta entonces el siguiente problema expresado en la pregunta de investigación:

*¿Cómo construir un modelo de formación en turismo cultural a través de las TIC, que influya en el desarrollo de competencias de los agentes involucrados en el Proyecto Pueblo Mágico de Palizada, Campeche?*

Este cuestionamiento, dadas sus posibilidades de alcance y partiendo del caso Palizada, remite a un modelo integrador con categorías relativas a una articulación macro-micro desde la perspectiva de la construcción social de conocimiento consideradas por Laurence Stone y Carlo Ginzburg en observaciones independientes unas de otras, reflejadas en los elementos ya combinados en el siguiente esquema.



Concluir una respuesta a la interrogante expresada anteriormente implica también una observación del universo, posterior al momento de la intervención, durante un tiempo considerable, lo que favorecería responder otra pregunta de investigación:

*¿Cómo socializan el conocimiento adquirido los usuarios del modelo de formación en turismo cultural en un entorno digital, a los diversos campos productivos y socio-culturales de la localidad?*

Asimismo, podría determinarse mediante la investigación si se usaron las herramientas de tecnología y métodos más viables para hacer de este, un proyecto accesible y amigable a la población, con cuestionamientos que nos permitan evaluar la eficiencia del modelo como:

*¿Cuál fue la respuesta de la población hacia la convocatoria de participar en un programa con estas características?, ¿Cómo acogieron los participantes las formas de aprendizaje en esta modalidad?, ¿Qué pensaban antes y qué piensan después, respecto a la educación no formal a distancia con apoyo en la tecnología?*

De la misma manera, partiendo de la relación de elementos interactivos antes observada, podría también cuestionarse: ¿Es factible la aplicación de modelos similares, basados en educación a distancia, en otras poblaciones con características semejantes?, y en todo caso, ¿Qué elementos se deben considerar para adaptar y ampliar este proyecto en otros poblados reconocidos como pueblo mágico?

Asimismo se pueden plantear preguntas paralelas como: ¿Qué características comunes se encuentran en los integrantes del grupo focalizado que los motiva a aceptar nuevos conocimientos a partir del uso de TIC?, así como, ¿Qué motivó a los integrantes del grupo focalizado a vivir estas nuevas experiencias de aprendizaje?

### **Objetivo General**

Generar un modelo de formación en Turismo Cultural a través de las TIC, que influya en el desarrollo de competencias de los agentes involucrados en el Proyecto Pueblo Mágico de Palizada, Campeche.

### **Materiales y Métodos**

En principio, se reconoce el objeto de estudio de este proyecto en las competencias en turismo cultural que se puedan generar en los habitantes de Palizada, Campeche; a partir de la aplicación de un modelo de formación en esta área, mediante un ambiente virtual fundamentado en TIC con accesibilidad y uso sencillos y económicos.

En consecuencia a ello más adelante se reconocerá también la contribución que generará en el desarrollo cultural y turístico, como parte del cumplimiento de las *Reglas de Operación de Pueblos Mágicos*, el uso de la tecnología

con fines educativos no formales en poblaciones menores de 5 mil habitantes, integradas en el programa de Pueblos Mágicos, a partir del caso de Palizada, Campeche.

Cabe destacar que al hacer referencia al empleo de tecnologías de la información y comunicación en este caso específico, se considera a todas aquellas que por su bajo costo y mayor amigabilidad con el beneficiario se vuelven accesibles en varios sentidos que incluyen tanto la solvencia económica como las habilidades cognitivas de quien lo usa, con el fin de que estas puedan ser incluyente en mayor medida. En este apartado se ubican algunas aplicaciones y softwares como: Skype, Hang Out, Microsoft Office, YouTube entre otros y hardwares como: proyectores, pantallas, cámaras para pc, teatro en casa, etc.

El eje epistemológico de este trabajo se apoya en la pregunta de investigación y se orienta a una metodología mixta ya que se pretende valorar de esta forma los alcances de un programa con determinadas características y su influencia en los polos productivos y socioculturales de una población seleccionada, considerando que los resultados pudieran dar soporte a una extensión de acciones semejantes en otras localidades comunes.

### **Resultados y Discusión**

En primera instancia, a través de planos cartesianos se establecieron las relaciones de dimensiones y escalas que calculan las interacciones entre los rubros que dan soporte a los espacios de mayor ascendencia para atender la problematización adecuadamente y definir así una o más opciones heurísticas. En el *Cuadro 1* se constituye la escala del universo a investigar, en diferente perspectiva, desde las cuales se establecen dimensiones que varían de acuerdo al alcance de la propia escala que la determina.

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>HISTORIA</b>	<b>EDUCATIVA</b>	<b>CULTURAL</b>	<b>TURÍSTICA</b>	<b>TECNOLOGÍA VIRTUAL</b>
<b>ESCALAS</b>					
<b>PUEBLO MÁGICO</b>	C		C	C	
<b>REGIÓN</b>	C		C	C	
<b>PALIZADA</b>	*	***	**	*	***

Cuadro 1

C= Conocimiento Instituido

\*<\*\*\*= De menor a mayor producción de conocimiento

El conocimiento instituido, entendido como aquel relativo a todo conocimiento o saber sobre lo escolar originado en este ámbito, como se puede observar, tiene incidencia en dos escalas que a su vez concluyen en una más al final de la columna, que de forma más acrisolada a priori a la realización de la investigación proyecta posibilidades de producción de nuevos conocimientos con estimaciones diversas.

Ya con esta proyección, en el *Cuadro 2* se reducen las dimensiones y escalas de acuerdo a los espacios de mayor interacción e influencia en la búsqueda de atender la problemática de manera más efectiva y con la consideración de dónde se encuentran mayores expectativas de información por generar.

Resulta importante rescatar en este segmento con la matriz ya visualizada, el surgimiento de una interrogante esencial para motivos de la investigación, pues entreteje a las entidades que forman variables a observar como Pueblo Mágico, formación y tecnología: ¿Cómo participa la mediación tecnológica en el modo de aprender o recuperar la cultura y en el modo de socializarla?

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>EDUCATIVA</b>	<b>CULTURAL</b>	<b>TURÍSTICA</b>	<b>TECNOLOGÍA VIRTUAL</b>
<b>ESCALAS</b>				
<b>PALIZADA</b>	***	****	**	*
<b>PUEBLO MÁGICO</b>	**	***	****	*

Cuadro 2 \*~\*\*\*= De menor a mayor expectativa en la generación de información.

Cabe destacar que la valoración de un ejercicio de aprendizaje como el que se propone, es sólo una opción más con probabilidades de expansión hacia otros lugares con características comunes, para ofrecer alternativas diversas en materia de educación no formal. De esta manera se pretendería aprovechar también la red de operación que inició el Sistema *e-México* en el 2003 como una estrategia para dotar de acceso a la red internet a las tecnologías de la información y comunicación más modernas a todos los municipios del país (Mass, 2005) y que se rescata en el presente con el programa federal *México Conectado*<sup>7</sup>.

En el caso de Palizada, de acuerdo al portal de *México Conectado*, no se cuenta aún con Tecnología Alámbrica e Inalámbrica en espacios públicos que facilite la interacción virtual mediante el aprendizaje no formal con un público amplio, por lo que la implementación y estudio de un programa que cubra esta interrelación con las TIC de forma accesible, a través de temáticas que incidan en el desarrollo cultural de la localidad, en principio sería mediante la conectividad privada. Los resultados que se arrojen de esta experiencia serán revisados y concluidos para definir la pertinencia de una nueva aplicación, de forma más sistematizada, en otros lugares con características semejantes.

La iniciativa propuesta, susceptible a ser estudiada, encuentra un soporte claro en el hecho epistémico de que si no nos centramos exclusivamente en el trabajo de las instituciones educativas tradicionales (paradigma centrado en la enseñanza) y tenemos cada vez más en cuenta las modalidades de aprendizaje de los individuos y las comunidades (paradigma centrado en el aprendizaje), presenciaremos una multiplicación de los centros e instituciones que reivindican una legitimidad para transmitir el conocimiento (UNESCO, 2005).

### **Conclusión**

La visualización de los mapas cartesianos como guías en la entrevista realizada con integrantes del comité directivo Palizada Pueblo Mágico, encabezado por el señor Alfredo Bayona Abreu, además de la observación directa que se hizo sobre la oferta turística de Palizada, los días 15 y 16 de agosto del presente, en coincidencia con sus fiestas patronales, definen para una pronta capacitación temas esenciales como: Cultura Turística para Personal de Contacto, Cortesía y Atención al Cliente y Calidad en el Servicio.

### **Referencias bibliográficas.**

García; Caridad (2012) Comunicación Educativa: Reconocimiento del Campo de Estudio, en R. Gómez y A. Dorcé *Comunicación y Cultura, Problemas comunes El contexto de la digitalización*. México. Universidad Autónoma Metropolitana.

<sup>7</sup> <http://mexicoconectado.gob.mx/>

Mass, Margarita (2005) De Memorias y Tecnologías: Radio, television e internet en México en *Estudios sobre las culturas contemporáneas, Época II, Volumen XI, No. 22*. Colima. Universidad de Colima.

Moreno Castañeda, M. (2004). *Nuevos rumbos para la educación. Cuando las brechas se vuelven caminos*. México: Universidad de Guadalajara.

Moreno Castañeda, Manuel (2012) “*Cap. Educación a distancia, un caleidoscopio para el aprendizaje en la diversidad*”. *Veinte visiones de la educación a distancia*. UDG Virtual. Guadalajara

Murdock, Graham (1999), “Reviews of media in global context: a reader”, en: *European Journal of Communication*, Vol. 14, No. 2.

Richards, Greg (2000), "Políticas y actuaciones en el campo del turismo cultural europeo", en *El Turismo Cultural: el Patrimonio Histórico como fuente de riqueza*, Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León, Valladolid.

United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, UNESCO (2005)  
“Hacia las Sociedades del conocimiento” (INFORME MUNDIAL DE LA UNESCO). Paris. Ediciones UNESCO.

Yee Seuret, María (2012) *Cap. “La educación a distancia como un bien público: una visión”*. *Veinte visiones de la educación a distancia*. UDG Virtual. Guadalajara

#### Consulta en Internet

CONACULTA (2011), disponibilidad: [http://www.sic.gob.mx/ficha.php?table=centro\\_cultural&table\\_id=573](http://www.sic.gob.mx/ficha.php?table=centro_cultural&table_id=573)

INEGI (2013), disponibilidad: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>

MÉXICO CONECTADO (2013), disponibilidad: <http://www.mexicoconectado.gob.mx/>

SCT (2010), disponibilidad: <http://www.sct.gob.mx/index.php?id=86>

SECTUR (2011), Reglas de operación, disponibilidad:  
[http://www.sectur.gob.mx/work/models/sectur/Resource/99fbd793-a344-4b98-9633-78607f33cb8f/Reglas\\_de\\_operacion.pdf](http://www.sectur.gob.mx/work/models/sectur/Resource/99fbd793-a344-4b98-9633-78607f33cb8f/Reglas_de_operacion.pdf)

# Comparación del perfil sensorial de la bebida de café (*Coffea arabica* L.) obtenido a partir de granos tostados por 2 métodos: tambor rotatorio y lecho fluidizado

María Cecilia Hernández-Hernández<sup>1</sup>, Ricardo Alday-Segura<sup>2</sup>, Adrián Basterra-González<sup>3</sup>, Alam García-Ojeda<sup>4</sup>,  
Mirna Leonor Suárez-Quiroz<sup>5</sup> y Oscar González-Ríos<sup>6\*</sup>

**Resumen**—Se comparó sensorialmente, bebidas de café preparadas con granos tostados con diferentes máquinas para tostar: una de tambor rotatorio y otra en lecho fluidizado. Se utilizaron granos de café verde provenientes de los Estados de Puebla y Veracruz, a los cuales se sometieron a 4 diferentes perfiles de tostado. Cada perfil de tostado fue estudiado fisicoquímicamente y las bebidas de café, fueron evaluadas un catador “Q”. Se determinó la existencia de diferencias sensoriales entre tratamientos empleando la prueba triangular y posteriormente se realizó un análisis descriptivo a cada una de las bebidas. Las notas sensoriales de “chocolate”, “vinoso” y “vainilla” en las bebidas de los 4 perfiles de tostado, mostraron diferencias significativas entre tratamientos.

**Palabras clave**—*Coffea arabica* L., Métodos de tostado, Tostador rotatorio, Tostador en lecho fluidizado, Perfil sensorial.

## Introducción

La Tostación del café, fase importante dentro de su cadena productiva, es la transformación de los granos verdes a café tostado, mediante la aplicación de calor, lo que origina varios cambios físicos y reacciones químicas que desarrollan todo el aroma y sabor de la apreciada bebida”. Desde un punto de vista de ingeniería, el tostado es una combinación de calor y transferencia de masa llevado a cabo por reacciones endotérmicas y exotérmicas (Illy y Viani, 2005). Los métodos de tostado generalmente utilizados, tratan de que en este proceso se desarrollen las notas aromáticas y atributos sensoriales, por lo que este es un factor que puede afectar la calidad final de la bebida del café. En el método de tostado de café en lecho fluidizado, la velocidad y temperatura de tostado, son dos parámetros que influyen en la bebida. Si el café se tuesta a gran velocidad la astringencia será mayor, debido a que no se alcanzan a llevar a cabo las reacciones de reducción de ácidos, lo que contribuye a incrementar la acidez (Gálvez-Ponce, 2007). Por otro lado, los granos tostados oscuros contienen menos acidez y un poco menos de cafeína que los granos más claros, aunque también menor período de conservación, debido a la cantidad de aceites en la superficie.

En el método de tostado de café en tambor rotatorio, se puede dividirse en tres etapas; la primera llamada deshidratación (Cerca de los 100°C existe una reacción endotérmica), en esta etapa los granos cambian de un color verde brillante a amarillo tenue, el agua disminuye por que se empieza a evaporar, y hay un olor a pan tostado, la segunda etapa donde literalmente se desarrolla el tostado (entre los 130°C y 200 °C) se llevan a cabo las diferentes reacciones químicas y físicas; el grano empieza a aumentar su volumen y comienza a liberar CO<sub>2</sub> y CO, y se descomponen los carbohidratos, proteínas y grasas. El grano va adquiriendo un color castaño cuya tonalidad aumenta hasta llegar a matices pardos. El rango óptimo de temperaturas para el proceso de tostado es de 195 y 250°C. A temperaturas por encima de 200°C se inducen reacciones químicas complejas tales como la reacción de Maillard y pirolisis (Illy y Viani, 2005, González-Ríos *et al.*, 2004). A partir de esta temperatura se desprenden en forma de espiral gases de combustión de color blanco-azuladas, el color de los granos vira a marrón y aumenta notablemente el volumen de los mismos. Como última etapa, una vez que se alcanza el grado de tostado deseado este proceso debe detenerse, los granos se enfrían bruscamente para fijar el aroma y condensar los aceites, lo más recomendable es utilizar aire frío (González-Ríos *et al.*, 2004).

La forma más directa de medir la calidad de un producto alimenticio, es mediante la evaluación que el ser humano realiza con sus sentidos de las características de dichos productos (Evaluación Sensorial). Las técnicas o métodos utilizados para medir percepciones sensoriales se clasifican en: pruebas analíticas y pruebas afectivas, en las que se utilizan jueces entrenados o consumidores. Las pruebas analíticas se encargan de analizar, describir y cuantificar las características y diferencias sensoriales de un producto.

---

<sup>1</sup> Ma. Cecilia Hernández Hernández, UNIDA-Instituto Tecnológico de Veracruz, México [cecy\\_mar\\_19@hotmail.com](mailto:cecy_mar_19@hotmail.com); <sup>2</sup> Ricardo Alday Segura, Catador “Q” Grade, Distribuidora Serrana de Alimentos S.A. de C.V. [alser\\_56@yahoo.com.mx](mailto:alser_56@yahoo.com.mx); <sup>3</sup> Adrián Basterra González, UNIDA-Instituto Tecnológico de Veracruz, México. [abasterrag\\_itv@hotmail.com](mailto:abasterrag_itv@hotmail.com); <sup>4</sup> Alam García Ojeda, UNIDA-Instituto Tecnológico de Veracruz, México [alamgarciaojeda@hotmail.com](mailto:alamgarciaojeda@hotmail.com); <sup>5</sup> Dra. Mirna Leonor Suárez Quiroz es Profesor-Investigador del Instituto Tecnológico de Veracruz, México. [mirnasq@itver.edu.mx](mailto:mirnasq@itver.edu.mx); <sup>6</sup> Oscar González Ríos (autor correspondiente) es Profesor-Investigador del Instituto Tecnológico de Veracruz, México [oscargr@itver.edu.mx](mailto:oscargr@itver.edu.mx).

Estas pruebas utiliza un grupo de jueces entrenados para la evaluación de productos. Se lleva a cabo bajo condiciones controladas en laboratorios para evitar alguna influencia sobre los jueces (Pedrero y Pangborn, 1997). Dentro de estas pruebas, se encuentran las pruebas descriptivas las cuales tienen como objetivo de identificar y cuantificar las características sensoriales de un producto, mediante un grupo de jueces entrenados que generan y acuerda en sesión abierta, los descriptivos sensoriales (estímulos) que definen el producto en estudio, para posteriormente, en sesión privada calificar cada estímulo. Además, esta prueba se apoya en análisis estadísticos, por ejemplo en análisis de varianza, de regresión y de componentes principales (Stone et al., 1980). Las pruebas descriptivas más utilizadas son: Perfil de sabor, Perfil de textura, Análisis Descriptivo Cuantitativo (QDA), Spectrum, y Perfil de libre elección. Un método de evaluación sensorial descriptivo específicamente para el café, que emplea a personas, que mediante los sentidos de la vista, el olfato y el gusto, sienten, perciben, identifican, analizan, describen, comparan y valoran la calidad del café (catadores “Q” Grade), es el método desarrollado por la Speciality Coffee Association of America (SCAA). Estos catadores certificados tienen que aprobar un riguroso examen, esta prueba se hace durante dos días por que consta de 23 segmentos que cubren los diferentes estándares técnicos de la SCAA: conocimientos básicos de cafecultura; habilidades sensoriales (incluyendo triangulaciones, formación de pares, identificación olfativa y otros); habilidades de catación; clasificación de café verde y tostado, e identificación de muestras de café tostado.

En la actualidad en nuestro país existe poca información del impacto que tienen los métodos de tostado sobre la infusión de café; por lo que este trabajo de investigación permitió comparar el efecto de los 2 métodos de tostado de café más empleados en México: tambor rotatorio y lecho fluidizado, sobre la calidad sensorial de su bebida.

### Descripción del método

Se tostaron por separado, lotes de  $10 \pm 0.1$  kg de café verde cosechados en 2015, provenientes de Veracruz y facilitadas por la empresa Distribuidora Serrana de Alimentos S.A. de C.V., de Tlapacoyan, Veracruz, en un tostador de lecho fluidizado (Mod. TGA 101, Marca Graco S.A. de C.V.) y en un tostador rotatorio (Mod. T10KA, Marca Solo Café de Calidad S.A. de C.V.). Las condiciones de proceso se estandarizaron para cada equipo y se dio seguimiento a la temperatura de salida y cambios de velocidad del aire en el tostador en lecho fluidizado (TGA 101); para el tostador de tambor rotatorio (T10KA), se dio seguimiento a la temperatura de salida y el tiempo de tostado, estas condiciones fueron registradas y graficadas. Posteriormente se aplicaron 4 tratamientos comerciales de café tostado por triplicado (“Americano”, “Urbano”, “Continental” y “Francés”), bajo las condiciones establecidas en los 2 equipos. El café tostado fue clasificado por color final del café tostado, utilizando la escala Agtron<sup>TM</sup> generada por la SCAA. (Ver Tabla 1). La preparación de la bebida es por medio de una infusión, agua casi hirviendo ( $97^{\circ}\text{C}$ ) es vaciada sobre el café molido colocado en una taza de porcelana. El proceso de infusión es de 3 a 5 minutos, se “rompe” la capa y se mueve el café con una cuchara, las partículas que no se hundieron son levantadas y se tiran. La relación agua-café en cada muestra es de 12 gramos de café por 250 mililitros de agua. El café utilizado es molido a un grado “fino”, lo cual brinda un nivel de extracción entre el 18 y 22 %.

**Tabla 1.** Tratamientos aplicados a  $10 \pm 0.1$  kg de café verde en los tostadores TGA 101 y T10KA.

Tratamiento	Tostador en lecho fluidizado (TGA 101)			Tostador tambor rotatorio (T10KA)		Nivel de color (Agtron <sup>TM</sup> )
	Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	Velocidad (m/s)	Tiempo (min)	Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	Tiempo (min)	
“Americano”	216	20.68	7:25	198	15:47	85
“Urbano”	220	21.02	7:50	200	16:37	65
“Continental”	225	20.68	7:59	205	17:49	55
“Francés”	227	20.68	8:28	210	18:50	45

A todas las muestras de café tostado de cada tratamiento aplicados en los 2 métodos de tostado, se les determinó la pérdida de masa y el aumento de volumen, según la norma NMX-F-176-SCFI-2008. Los estímulos sensoriales de la bebida de café evaluados por el catador Q certificado por la SCAA, fueron: fragancia/aroma, sabor, resabio, cuerpo, acidez, dulzor, balance y uniformidad. Los resultados sensoriales de las bebidas obtenidas en los 4 tratamientos por los 2 métodos de tostado de café (lecho fluidizado y tambor rotatorio) fueron graficados para su interpretación.

### Resultados

En el la **Tabla 2** se muestran los resultados físicos de pérdida de masa y aumento de volumen de los 4 tratamientos aplicados en los 2 métodos de tostado de café (lecho fluidizado y tambor rotatorio).

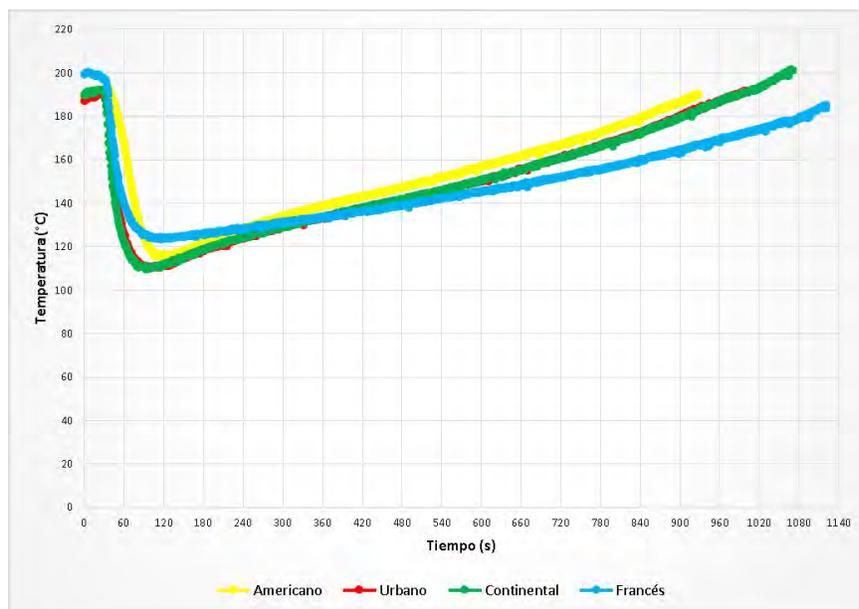
**Tabla 2.** Resultados del análisis físico del café tostado de los 4 tratamientos aplicados en los 2 métodos de tostado.

Tratamiento	Tostador en lecho fluidizado (TGA 101)		Tostador tambor rotatorio (T10KA)	
	Pérdida de Peso (%)	Aumento de Volumen (%)	Pérdida de Peso (%)	Aumento de Volumen (%)
“Americano”	14.53±0.42*	59.01±0.80*	14.5±0.03*	56.97±0.29*
“Urbano”	15.25±0.25*	62.24±2.17*	17.17±0.09**	66.42±0.38**
“Continental”	16.30±0.36**	64.38±1.84**	18.63±0.16**	69.03±0.40***
“Francés”	17.16±0.16**	65.72±1.36**	21.07±0.17***	76.91±1.14****

*Subíndices iguales no son significativamente diferentes. Subíndices diferentes son significativamente diferentes p(<0.05)*

Como se puede observar, existe un efecto del tratamiento y del método de tostado sobre las características físicas del café. Al incrementar la temperatura en el método de tostado de café en lecho fluidizado, existe una pérdida gradual de aproximadamente 1% en el peso del café entre los tratamientos aplicados en el presente trabajo y un aumento gradual de aproximadamente de 3 % en el volumen. Para el método de tostado para café en tambor rotatorio, el efecto fue diferente, observándose un efecto marcado del método tratamiento sobre el aumento de volumen de un 10%, en comparación con el obtenido en método de lecho fluidizado.

En la **Figura 1**, se muestran los perfiles de temperatura-tiempo obtenidos en los 4 tratamientos aplicados durante el tostado de café por el método de tostado de tambor rotatorio (T10KA). Se observa que la lectura de la temperatura cae hasta llegar a un equilibrio. Después de alcanzar la temperatura de equilibrio el sistema empieza a subir a la temperatura para los diferentes tuestes. El café sale del tostador cuando se llega a un punto donde la temperatura del grano alcanzó un máximo y posteriormente es enfriado (temperatura ambiente).



**Figura 1.** Perfiles de temperatura en el equipo T10KA de los 4 tratamientos de tostado aplicados al café.

En la **Figura 2**, se muestra el análisis descriptivo de las bebidas preparadas apartir de los cafés tostados en el tostador de lecho fluidizado (TGA 101). Los descriptores sensoriales de café que presentaron diferencias significativas entre los tratamientos fueron principalmente, el dulzor, el resabio, el aroma y el cuerpo. Encontrando

principalmente para el tostado tipo “americano” mayor aroma, sabor y dulce; buen cuerpo y acidez y para el tostado “francés” mayor resabio y menor dulce. Obteniendo en taza uniformidad y buen balance para los 4 productos.



**Figura 2.** Análisis descriptivo de las bebidas de café de los 4 tratamientos de tostado aplicados al café *C. arabica* L. obtenidos en el tostador de café en lecho fluidizado (TGA 101) (“Americano”; “Urbano”; “Continental”; y “Francés”).

Las características de aroma, cuerpo y sabor de una taza de café dependen de factores ambientales, humanos y de proceso, (Avelino *et al.*, 2002; González-Ríos *et al.*, 2007). Cada factor puede modificar o aportar cualidades distintas. El grado de tostado es otro factor que contribuye en las características sensoriales a la bebida: tostados claros proporcionan mayor acidez y el aroma sutil, tostados medios producen un sabor más fuerte mientras que conserva su acidez. Un tostado oscuro, produce un café más fuerte, con una cierta amargura, pero menos ácido y con un cuerpo suave (Clifford y Willson, 1985).

En la **Figura 3**, se muestra el análisis descriptivo de las bebidas preparadas a partir de los cafés tostados en el tostador en tambor rotatorio (T10KA). Las notas sensoriales de café que presentaron diferencias significativas entre los productos fueron principalmente en los atributos de dulce, resabio, cuerpo, acidez y aroma. Encontrando principalmente para el “americano” mayor dulce, sabor y acidez; buen aroma, menor resabio y cuerpo; para el “francés” buen aroma, sabor, resabio, cuerpo, menor acidez y dulce. Para los tostados “urbano” y “continental” se obtuvo un menor resabio y una taza similar entre ellos. Además obteniendo en taza uniformidad y buen balance para los 4 productos de acuerdo a los resultados del catador.



**Figura 3.** Análisis descriptivo de las bebidas de café de los 4 tratamientos de tostado aplicados al café *C. arabica* L. obtenidos en el tostador de café de tambor rotatorio (T10KA) (“Americano”; “Urbano”; “Continental”; y “Francés”).

Al comparar los sistemas de tostado con un mismo grado de tueste se obtuvo que para el tostado “Americano” con respecto al tipo de tostador utilizado se vio afectado el atributo aroma, y cuerpo en la bebida; para el tostado “Urbano” solo teniendo una diferencia en el atributo cuerpo de 0.5 para el tostador tradicional; con respecto al tostado “Continental” se vio afectado por el tipo de proceso el atributo sensorial dulzor, resaltándose para el tostado tradicional y para el tostado “Francés” manteniendo similitud con los dos métodos.

Las notas sensoriales de café que presentaron diferencias significativas entre los productos fueron principalmente los sabores chocolate, vainilla y vinoso, atributos que el catador indico que se encontraban el tueste “americano”, “urbano” y “continental”, respectivamente.

### Conclusiones

Fueron estandarizados para 10 kg de café verde en un tostador de lecho fluidizado y en un tostador tradicional, los productos comerciales de café tostado “americano”, “urbano”, “continental” y “francés”.

Para los cafés tostados en un tostador de Lecho Fluidizado las notas sensoriales de la bebida que presentaron diferencias significativas entre los productos fueron principalmente en los atributos de dulzor, resabio, cuerpo y aroma. Encontrando principalmente para el “americano” mayor aroma, sabor y dulzor; buen cuerpo y acidez y para el producto comercial “francés” mayor resabio y menor dulzor. Obteniendo en taza uniforme y buen balance para los 4 productos de acuerdo.

Para los cafés tostados en un tostador tradicional (tambor rotatorio) las notas sensoriales de café que presentaron diferencias significativas entre los productos fueron principalmente en los atributos de dulzor, resabio, cuerpo, acidez y aroma. Para el tueste “americano” mayor dulzor, sabor y acidez; buen aroma, menor resabio y cuerpo; para el producto comercial “francés” buen aroma, sabor, resabio, cuerpo, menor acidez y dulzor. Para los tostados “urbano” y “continental” se obtuvo un menor resabio y una taza similar entre ellos.

### Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestro trabajo podrían concentrarse en comparar el contenido de los marcadores químicos en café tostado bajo el esquema de transformación. Así mismo estudiar la correlación entre la composición química de cada producto con otras zonas de producción aplicando los mismos tratamientos de tueste con la síntesis de los principales precursores en el desarrollo del grano verde.

### Referencias bibliográficas

- Astiazarán, I. y Martínez, A. 2003. *Alimentos: Composición y Propiedades*. México, D.F.
- Avelino, J., Román, D., Romero, S. y Fonseca, C. 2005. Indicaciones Geográficas y Denominaciones de Origen: Algunos fundamentos y metodologías con ejemplos de café de Costa Rica, 1ra. Ed. ICAFE, San José, Costa Rica, pp. 36.
- CERTIMEX. Amecafé. Programa de certificación 2010-2011.
- Clifford. 1985. *Chlorogenic acids in Coffee*. Londres.
- Bekedam, E., Loots, M., Schols, H., Van-Boekel, M., Smit, G. 2008. Roasting effects on formation mechanisms of coffee brew melanoidins. *J. Agric. Food. Chem.* **56**:7138-7145.
- Broissin-Vargas. LM. Determinación del perfil fenólico del café orgánico y su impacto sensorial en la bebida. **Tesis de maestría**. Instituto Tecnológico de Veracruz. 2012.
- Clifford, M. N. y Willson, K. C. 1985. Coffee; botany, biochemistry and production of beans and beverage, Ed. Croom Helm, London, pp. 457.
- Delgado-Andrade, C., Rufián-Henares, J., Morales, F. 2005. Assessing the antioxidant activity of melanoidins from coffee brews by different antioxidant methods. *J. Agric. Food. Chem.* **53**:7832-7836.
- Farah, A. y Donangelo, C. M. 2006. Phenolic compounds in coffee. *Brazilian Journal of Plant Physiology*. **18**: 23-36.
- Flanzy, C. 2003. Capítulo 4. Los compuestos fenólicos. *Enología: Fundamentos Científicos y Tecnológicos*. A. Ediciones. Madrid, España. 2: 147.

- Fukushima Y., Ohie T., Yokenawa Y., Yonemoto K. 2009. Coffee and green te as large source of antioxidant polyphenols in the Japanese population. *J. Agric. Food. Chem.* **57**:1253-1259.
- Guadarrama, Z., Escamilla, P., Trujillo, L. y Partida, S. 2006. El valor agregado en la cadena agroalimentaria del café en México: cambio de entorno y perspectivas. Chapingo, México, Universidad Autónoma Chapingo: 167 pp.
- Giovannucci, D. y Juárez, C. 2006. Análisis Prospectivo de Política Cafetalera. Proyecto Evaluación Alianza para el campo 2005. México, FAO. SAGARPA.
- Giovannuci, D. y Ponte, S. 2011. Standards as a new form of social contract? Sustainability initiatives in the coffee industry. *Food Policy. ELSEVIER.* **30**: 284-301.
- González-Ríos, O., Suárez-Quiróz, M. L., Barel, M., Guyot, B., Guiraud, J. P. y Schorr-Galindo, S. 2004. Effects of post-harvest treatments and roasting on the final quality of mexican coffee. **International Conference Engineering and Food**, Montpellier, France.
- González-Ríos, O., Suarez-Quiroz, M. L., Barel, M., Guyot, J. P., Boulangier, R., Guiraud, J. P. y Schorr-Galindo, S. 2007. Impact of "ecological" post-harvest processing on coffee aroma: II. Roasted coffee. *Journal of Food Composition and Analysis*, **20**: 297-307.
- Lee, C. y Lawless, H. 1991. Time-course of astringent sensations. *Chemical Senses.* **16**: 225-238.
- Lesschaeve, I. y Noble, A. 2005. Polyphenols: factors influencing their sensory properties and their effects on food and beverages preferentes. *American Journal of Clinical Nutrition.* **81**: 330-335.
- Lyman, B. y Green, B. 1990. Oral astringency: effects of repeated exposure and interactions with sweeteners. *Chemical Senses.* **15**: 151-164.
- Loredo, J., Nájera, C., Nevárez, V., Sánchez, B. R., Reed, J. D., Vestling, M. M. y Salas, E. 2008. Screening for biological activity in different phenolic extracts from vegetal origin. *Polyphenol Communications.*
- Martin, J. y Jessel, T. 1991. Modality coding in the somatic sensory system. *Principles of Neural Sciences. ELSEVIER. Food Chemistry.* New York, EEUU. **3**: 1135.
- Robbins, R. J. 2003. Phenolic acids in foods: an overview of analytical methodology. *Journal Agricultural and Food Chemistry.* **51**: 2866-2887.
- Santoyo, C., Díaz, S., Escamilla, E. y Robledo, J. 1996. Factores agronómicos y calidad del café. Confederación Mexicana de Productores de café, Chapingo, Estado de México.
- Singleton, L.V; Orthofer, R; Lamuela-Raventos, R.M. 1999. Analysis of Total Phenols and other Oxidation. Substrates and antioxidant by means of Folin-Ciocalteu Reagent. *Methods Enzimology*
- Smith, A., June, H. y Noble, A. 1996. Effects of viscosity on the bitterness and astringency of grape seed tannin. *Food Quality and Preference.* **7**: 161-166.
- Sosa, M., Escamilla, P. y Díaz, C. 2004. Organic Coffee. *Coffee: Growing, Processing, Sustainable, Production.* Weinheim, DE, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA: 339-354.
- Thorngate, J.H. 1993. Flavan-3-ols and their polymers: analytical techniques and sensory considerations. In ACS symposium series (USA).
- Upadhyay, R., y Mohan Rao, L.J. 2013. An outlook on chlorogenic acids-occurrence, chemistry, technology, and biological activities. *Critical reviews in food science and nutrition.* **53.9**: 968-984.
- Vidal, S., Francis, L., Williams, P., Kwiatkowski, M., Gawel, R., Cheyner, V. y Waters, E. 2004. The mouth-feel properties of polysaccharides and anthocyanins in a wine like medium. *Food Chemistry.* **85**: 519-525.
- Wang, Y. y Ho, C. T. 2009. Polyphenolic chemistry of tea and coffee: a century of progress. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* **57**: 8109-8114.
- Wintgens, J. E. 2004. Coffee: growing, processing, sustainable production. *A guide book for growers, processors, traders and researchers.* W.-V. V. Weinheim. Germany.

# Diseño de los Procesos Operativos en el Área de Servicios en la Industria Restaurantera

Juana Beatriz Hernández Jiménez<sup>1</sup>, María del Carmen Hernández Martínez<sup>2</sup> y Raúl Ramírez Quiroz<sup>3</sup>

**Resumen**— Diseño de los Procesos Operativos en el Área de Servicios en la Industria Restaurantera, es un caso práctico desarrollado en un Restaurante de Cortes Brasileños en la ciudad de Villahermosa, Tabasco. Surge debido a la necesidad organizacional de estandarizar y sistematizar actividades ejecutadas por el personal del restaurante durante el servicio. Los beneficios de llevar a cabo este proyecto de investigación son múltiples entre ellos destacan: mejorar el servicio que se le ofrece al cliente, minimizar costos de producción, mejorar la gestión de recursos y optimizar tiempos, entre otros. Su impacto se verá reflejado en la mejora de la solvencia económica del restaurante, en la rapidez y eficiencia del servicio con la labor continua del recurso humano calificado que permiten hacer la diferencia.

**Palabras Claves**— Diseño, Procesos, Operativo, Restaurante, Servicio.

## Introducción.

El brindar a la sociedad el servicio de restaurante es una tarea difícil pero no imposible, ya que se necesita dedicación, entrega, astucia, innovación y mucho esfuerzo para poder cumplir las necesidades y expectativas de los clientes en un mundo tan exigente y más en el de la gastronomía. El Diseñar Procesos Operativos en el Área de Servicios en la Industria Restaurantera permite diferenciarnos de la competencia ya que con ello podemos brindar servicio de excelente calidad, con trato amable y eficiente para los comensales lo cual se convierte en ventaja competitiva y logra en su mayoría posicionar en el mercado a las empresas que hacen uso de estos diseños.

José Antonio Pérez Fernández de Velasco (2013), Master en Gestión de Proyectos y Calidad Total nos da una sencilla definición de proceso, “Secuencia (ordenada) de actividades (repetitivas) cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente.” Entendiendo valor como “todo aquello que se aprecia o estima” por el que lo percibe al recibir el producto/servicio (cliente, accionista, personal, proveedores, sociedad).

La definición anterior nos comprueba que el Diseñar Procesos Operativos en la Industria Restaurantera permite obtener una metodología de trabajo ordenada y lógica para el personal, optimizando tiempos y generando eficiencia en el servicio y principalmente cumplir objetivos organizacionales.

Este documento muestra resultados de un caso práctico durante la estadía en una organización que brinda el servicio de Restaurante en la Ciudad de Villahermosa Tabasco, es importante mencionar que dicha empresa no contaba con procedimientos operativos, por lo tanto los colaboradores brindaban el servicio de una manera empírica. Como resultado se obtuvo un manual de Procesos.

## Descripción del Método.

El tipo de investigación que se utilizó para realizar este proyecto fue Investigación de campo de corte Descriptivo, la elección de estas se determinó con base a que cumplen con las expectativas, en particular la última ya que es una aplicación directa en el área operativa del restaurante, por lo tanto se lleva a cabo el control que exige su metodología. La investigación establece como Objetivo General: Diseñar los Procesos Operativos en el Área de Servicios en la Industria Restaurantera y como Objetivos Específicos: 1. Identificar las necesidades en el Área Operativa del Restaurante de Cortes brasileños para el Diseño de los Procesos. 2. Elaborar un Análisis de FODA para el Diseño de los Procesos Operativos en el Restaurante de Cortes Brasileños. 3. Diseño de los Procesos de las Áreas Operativas del Restaurante .4. Elaborar Manual de Procedimientos en los cuales se detallan las actividades a seguir para el cumplimiento de los Procesos Operativos en el Restaurante. Haciendo énfasis a la Investigación de Campo, Sabino A., Carlos (1992) en su libro “El Proceso de Investigación” señala que “la investigación de campo se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiéndole al investigador cerciorarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos”. De acuerdo a lo antes mencionado se aplica en la realización del Diseño de los Procesos Operativos en el Área de Servicios en la Industria Restaurantera, ya que esta

<sup>1</sup> Juana Beatriz Hernández Jiménez es Estudiante del 9º semestre de la Ingeniería en Gestión Empresarial en el TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO/INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VILLAHERMOSA, Villahermosa, Tabasco.

[juanabeatrizhdez@gmail.com](mailto:juanabeatrizhdez@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> María del Carmen Hernández Martínez es Profesora adscrita al Departamento Académico de Ciencias Económico-Administrativas en el TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO/INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VILLAHERMOSA, Villahermosa, Tabasco. [oliva15siana@hotmail.com](mailto:oliva15siana@hotmail.com)

<sup>3</sup> Raúl Ramírez Quiroz es Profesor adscrito al Departamento Académico de Ciencias de la Tierra en el TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO/INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VILLAHERMOSA, Villahermosa, Tabasco. [quirozrr@gmail.com](mailto:quirozrr@gmail.com)

nos servirá para recaudar información directa del lugar donde se presenta el fenómeno que vamos a estudiar o en su caso en donde se realizaran aquellos aspectos que van a sujetarse a estudio, en este caso sería el Área Operativa del Restaurante. Es importante hacer mención que este tipo de investigación por su metodología nos genera una auténtica validez en la información. Las técnicas utilizadas para el desarrollo de este proyecto fueron: técnicas de observación y la utilización de entrevistas semi- estructuradas, para ello fue necesario programar citas con el dueño de la empresa y personal del área operativa con el propósito de obtener información de la organización así como también de las actividades que realiza cada colaborador, esto permitió generar un panorama más amplio respecto a la asignación de actividades y responsables. Además se realizó la identificación de necesidades en la organización mediante el diseño de un Análisis FODA lo cual sirvió para detectar la posición actual de la organización en el área de estudio. Los instrumentos que fueron de gran utilidad para el cumplimiento de nuestros objetivos fueron: cámaras fotográficas y de video, grabadores de voz, computadoras, entre otros; esto con el fin de obtener evidencias, lo cual permitió considerar la información de manera fidedigna, aunque por naturaleza el tipo de investigación la respalda. Para el Restaurante donde se llevó a cabo el proyecto se hizo la propuesta de un Manual de Procesos del Área Operativa este contiene 61 paginas. Su diseño y estructura fue fundamentado en la Norma ISO 9001:2000; Sistemas de Gestión de Calidad-Requisitos, en el manual se incluye el Proceso ABC de Servicios, el Proceso de Producción de Alimentos (Barra Fría-Barra Caliente), así como también el Proceso de Bar. En el manual se describen políticas de operación, marco jurídico, objetivo del manual, así como también se enmarcan todas y cada una de las secuencias de etapas, actividades y personal a cargo de realizarlas cotidianamente, incluye sus respectivos diagramas de flujo, anexos y glosario que sirven como herramienta de apoyo para el usuario. Es importante señalar que el documento se estructuró de acuerdo al Servicio del Restaurante Tipo Buffet. Dentro del desarrollo fue necesario fundamentar y reforzar conocimientos en el ámbito de la industria restaurantera es por eso que se requirió de un marco teórico el cual resalta temas: ¿qué es un proceso?, importancia de los procesos, elementos y características de un proceso, tipo de servicios de restaurantes, servicio al cliente, Metodología del Programa de Calidad Moderniza, entre otros.

### Marco Teórico.

Un proceso normalizado se materializa en un procedimiento, esta es la única forma de hacer predecible la calidad del producto o servicio, y por su extensión su costo y su plazo de producción. Una sencilla definición de **proceso**, y que responde al significado que a esta palabra hemos dado en este texto, es: “Secuencia de actividades que tiene un producto con valor”. “Un mecanismo para transformar entradas en salidas, es decir, la forma de utilizar y combinar los recursos”. Dos características básicas tienen el término proceso en la actualidad: 1) Que interactúan, es decir, que comparten algo para conformar un Sistema de Procesos. 2) Que se gestionan. Otras características que deben de tener son: A) Tener identificados a sus proveedores y clientes, siendo conocido con concreción por todos los interesados lo que a los clientes les añade valor (atributos de Calidad y su importancia). B) Tener una *misión* claramente definida en términos de su contribución al desarrollo de la misión y políticas de la empresa. C) Disponer de *objetivos* cuantitativos y cualitativos para satisfacer las expectativas de su cliente, así como de indicadores de su cumplimiento. D) Contar con un “propietario” responsable del proceso, de su funcionamiento, resultados y mejora: persona que le conozca, sea admitida por su capacidad de liderazgo y disponga de poder para influir sobre él. Para responsabilizar a una persona de un proceso hay que facilitarle el control del proceso. E) Tener *límites* concretos de comienzo y final. F) Tener asignados con claridad unos *recursos* y ser realizable con aquellos disponibles. Uso adecuado de la tecnología de la información. G) Incorporar un sistema de *medidas de control* de su eficacia, eficiencia y flexibilidad, que se utilizan para centrar la atención del personal y para la toma de decisiones de mejora. H) Mínimos puntos de control, revisión y espera. I) Estar *normalizado* y documentado, enfatizando en la prevención de errores y contemplando la posibilidad de ser mejorado. Asimismo, se ha definido la sistemática para auditar su cumplimiento y eficacia. J) Mostrar con claridad las *interacciones* con otros procesos internos y del cliente. K) Contribuir al desarrollo de ventajas competitivas propias, sostenibles y duraderas. L) Y ante todo, ser lo más sencillo y fácil de realizar posible, lo que normalmente requiere que el número de pasos y de personas involucradas sea reducido (José Antonio Pérez Fernández de Velasco, 2013). Servicio al Cliente; Philip Kotler, define la satisfacción del cliente como “el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas”. En síntesis, toda empresa que logre la satisfacción del cliente obtendrá como beneficios: 1. La lealtad del cliente (que se traduce en futuras ventas). 2. Difusión gratuita (que se traduce en nuevos clientes) y 3. Una determinada participación en el mercado. Metodología del Programa de Calidad Moderniza: MODERNIZA, es un Sistema de Gestión para mejorar la calidad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas Turísticas. Fue diseñado por la Secretaría de Turismo para brindar acceso a los servicios de capacitación y consultoría necesarios para promover su eficiencia y modernización. Inicia operaciones en el año 2002. El programa ha sido bien calificado por los más de 15,000 empresarios beneficiados con Moderniza, alcanzándose la calificación

del 80% en el nivel de excelente y el 20% en el nivel de bueno. El objetivo de este programa es: Apoyar a los micro, pequeños y medianos empresarios turísticos para conducir la dirección de sus negocios hacia la modernización (SECTUR, 2015).

### Restaurante de Cortes Brasileños.

Se elige restaurante ubicado en la Capital del Estado de Tabasco por la necesidad organizacional de generar, estandarizar y sistematizar Procesos en el Área Operativa. Se da una breve explicación del servicio de esta empresa: El Restaurante de Cortes Brasileños es una organización que brinda el servicio de alimentos y bebidas estilo buffet el cual consta de una barra fría en donde se ofrecen ensaladas y mariscos y barra caliente en donde se encuentran diferentes tipos de platillos desde lo típico hasta lo más exótico tal es el caso de nuestra crema de langosta o el arroz a la tumbada, así como también espadas con cortes de carnes estilo brasileño, bebidas y postres que deleitaran su paladar. Además también cuenta con el Servicio de Bar y Terraza la cual ofrece distintos tipos de licores, destilados, aperitivos y digestivos de igual manera dispone de la Cava en donde se encuentran los mejores vinos de México, España, Argentina, Chile, Baja California, entre otros. Sin olvidar que si es el día de su cumpleaños el restaurante le obsequia un postre y las mañanitas en portugués van por cortesía de la casa. A continuación se muestra parte de la información obtenida durante la entrevista por el joven empresario y dueño que plasma la problemática: La operatividad del Restaurante depende de muchos factores, primordialmente del capital humano, de la planeación continua de estrategias, de la labor de relaciones públicas, del dueño, socios, comensales, la sociedad, de la administración eficiente de los recursos físicos y monetarios dentro de la organización, pero principalmente de la calidad en el servicio y en los productos que se ofrecen; así como también influyen muchas variables como es el caso de las finanzas, la contabilidad de costos misma de la que dependen los presupuestos para la producción diaria, presentación de los productos y calidad de los mismos, los procesos y procedimientos, entre otros que en cualquier momento por la falta de estandarización; se pueden definir y establecer como déficit en la organización lo cual ocasionaría que esta no cumpla sus objetivos principales en lo que respecta al servicio de calidad que se les brinda a los clientes. Con esta información nos queda claro que lo principal es ofrecer un buen servicio. Posteriormente redactamos parte de las actividades realizadas durante la estadía en la organización: A) Se ubican las áreas que involucran el servicio en el restaurante y que se le considera también área operativa. B) Se ubica y familiariza con el personal que intervienen en el campo de estudio. C) Se programan las citas para entrevistas. D) Se hace uso de las técnicas y herramientas establecidas. E) Se trabaja en equipo con el personal del área operativa. F) En algún caso se tuvo que cubrir el rol del personal para poder entender las actividades que realiza. G) Se obtuvo la información y se procedió a la identificación, análisis y comparación. H) Elaboración de análisis FODA. I) Se evaluó la información obtenida y se procesó de tal manera que esta fuera explícita y fácil de entender. J) Estructuración de la información de acuerdo al diseño que se manejó. K) Elaboración de cuadros de descripción de secuencia de etapas y actividades. L) Diseño y elaboración de Diagramas de Flujo. M) Elaboración del Manual de Procesos.

### Análisis FODA.

En la Figura 1 se muestra el Análisis FODA para el Diseño de los Procesos Operativos.

<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Personal altamente calificado en el área de producción de alimentos.</li> <li>Personal calificado en el área de Servicio.</li> <li>Servicio los 365 días del año.</li> <li>Servicio Rápido.</li> <li>Variedad de ceviches con sabor único e inigualable.</li> <li>logramos fusionar y ofrecer mariscos, ensaladas, comida típica y cortes de carne en un solo lugar.</li> <li>Buen servicio y atención al cliente.</li> <li>Los productos se encuentran bien diferenciados de los de la competencia.</li> <li>Ambiente agradable y tranquilo.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No existe una compañía cercana con el concepto que nosotros ofrecemos (Buffet estilo Brasileño).</li> <li>Por su micro localización cuenta con clientes potenciales de un nivel socioeconómico de clase media alta.</li> <li>Expansión en el Sureste Mexicano.</li> <li>Los clientes responden de una manera positiva a la variedad de productos alimenticios que ofrecemos.</li> <li>Se podrían hacer mejores convenios con los proveedores.</li> <li>Aumentar nuestra cartera de proveedores.</li> <li>Creación e Innovación de los platillos.</li> <li>Cambiar las comandas tradicionales por un sistema de comandas electrónicas.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El servicio de facturación es lento.</li> <li>El establecimiento es pequeño en comparación con otros restaurantes.</li> <li>No cuenta con un estacionamiento amplio.</li> <li>Plaque y Mantelería insuficientes.</li> <li>Por la rapidez del servicio en ocasiones se omiten actividades del Procedimiento A-B-C del servicio.</li> <li>En ocasiones recurrir a los Productos Sustitutos para la producción de los productos.</li> <li>No cuenta con una logística y cadena de suministros establecida.</li> <li>Retraso en el montaje de las barras.</li> <li>No existe un control y registro exacto de las reservaciones.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existen en el mercado algunas compañías del mismo giro empresarial que invierten en más publicidad.</li> <li>La inflación hace que la materia prima con la que se produce incremente su precio, por lo tanto hay variabilidad en los precios y en ocasiones se recurre a los productos sustitutos, de no recurrir a estos últimos se incrementan los costos de producción.</li> <li>Competencia desleal.</li> <li>Comentarios negativos en lo que respecta a la infraestructura del local.</li> </ul>

Manual de Procesos.

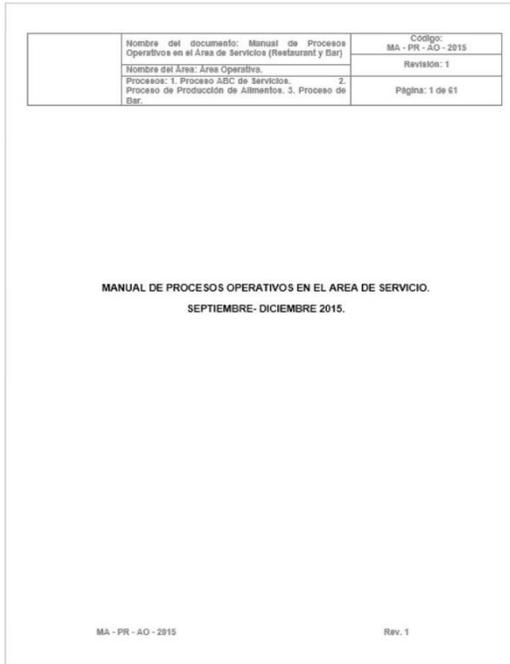


Figura 2: Portada del Manual de Procesos Operativos

Nombre del documento: Manual de Procesos Operativos en el Área de Servicios (Restaurant y Bar)		Código: MA - PR - AO - 2015
Nombre del Área: Área Operativa.		Revisión: 1
Procesos: 1. Proceso ABC de Servicios. 2. Proceso de Producción de Alimentos. 3. Proceso de Bar.		Página: 10 de 61

6. Descripción y Diagramas de Flujo de los Procesos del Restaurante.

6.1 Descripción del Proceso ABC de Servicios.

Secuencia de Etapas.	Actividades.	Responsable.
1. Inicio	El proceso da inicio cuando: a) Individuo llega al establecimiento para hacer uso del Servicio del Restaurante Maiña Cortes Brasileños. b) Grupo de Personas llega al establecimiento para hacer uso del Servicio de Restaurante Maiña Cortes Brasileños.	• Comensal.
2. Llegada al Restaurante.	a) El comensal llega al establecimiento por el acceso 1 (entrada frontal) del local o bien por el acceso 2 (entrada trasera, estacionamiento de la plaza). b) Si su llegada es por el acceso 1, el comensal se encontrará con el Servicio de <u>Valet Parking</u> del Restaurante. c) Si su llegada es por el acceso 2, el comensal deja su vehículo en el estacionamiento de la plaza y este tendrá un costo por hora.	• Comensal.
3. Bienvenida y Recepción del Vehículo.	El <u>Valet Parking</u> es la primera persona que el comensal encuentra al llegar al restaurante. a) Se acerca al automóvil y le abre la puerta al comensal si este viene solo, si hay existencia de más personas la puerta se le abre a sus acompañantes primero. b) Da la bienvenida, saluda cordialmente y se presenta (anexo 1). c) Toma el block de <u>Tickets de Valet Parking</u> y anota los datos del vehículo. d) Inmediatamente revisa el automóvil (placas, modelo y color) antes de estacionarlo. e) Le entrega comprobante al comensal. f) Procede a estacionar el automóvil. g) Guarda la llave en el pódium. h) Permanece en la espera de la llegada de otro comensal.	• Valet Parking.
4. Llegada a la Puerta Principal.	a) Se dirige hacia la puerta principal. b) Espera a que la <u>Hoseras de Puerta</u> le dé entrada al salón.	• Comensal.

Figura 3: Descripción del Proceso

Diagrama de flujo del Proceso de Bar.

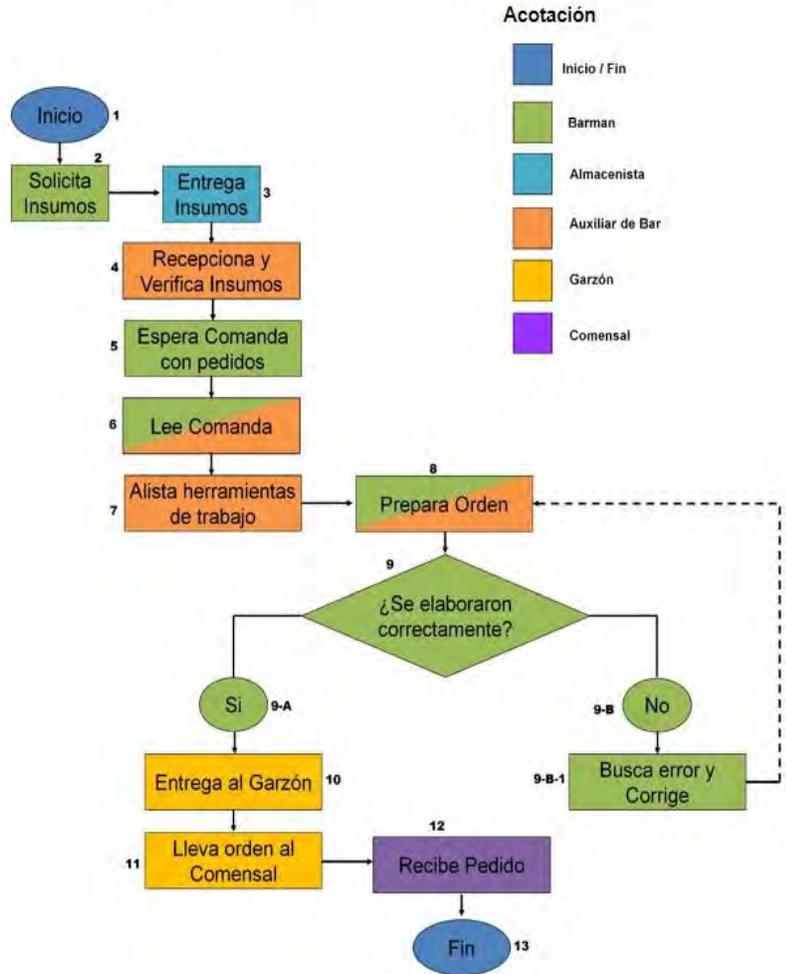


Figura 4: Proceso de Bar

La Figura 2 hace referencia a la portada del manual, Figura 3 describe la secuencia de etapas a seguir en el proceso así como también describe las actividades a realizar y el responsable, por último la Figura 4, muestra uno de los 3 diagramas que se incluyen en el manual. Esto se puede encontrar a detalle en el manual completo.

## Comentarios Finales.

### *Resumen de resultados*

En este caso práctico se obtuvo un manual de procesos en el cual se detalla cada una de las funciones a realizar por los trabajadores de la empresa en la que se llevó a cabo el Diseño de los Procedimientos Operativos, además como herramienta de trabajo del personal del área operativa (cocina) se obtuvo un recetario que por el valor de la información y efectos de confidencialidad no puede ser publicado.

### *Conclusiones*

Los problemas organizacionales primero se deben diagnosticar y analizar para determinar sus causas y poder plantear soluciones es por eso que con las técnicas implementadas para la realización del proyecto se logró identificar las necesidades de la organización, lo cual permitió diseñar los procesos con base a estas. El Diseño de los Procesos Operativos en el Área de Servicios en la Industria Restaurantera, es un caso práctico desarrollado en un Restaurante de Cortes Brasileños en la ciudad de Villahermosa, Tabasco; durante la estadía en esta organización se llega a la conclusión que esta es una empresa que brinda un excelente servicio al cliente es por ello que realizan acciones de calidad en las actividades que comprenden el servicio, lo cual permite dar un excelente uso de los recursos. Durante la realización de este proyecto se logró cumplir los objetivos generales y específicos establecidos en tiempo y forma, dejando la posibilidad para expandir la propuesta cuando sea necesario. Es evidente que en el restaurante donde se realizó el Diseño los colaboradores realizaban los Procesos Operativos de manera empírica, pues no hay indicio alguno de la existencia de un manual de procesos que dirija sus actividades. Con el diseño de los procesos operativos, los colaboradores logran conocer los procesos e identificar a detalle las actividades que realizaran en la labor diaria, además de fomentar el trabajo en equipo lo cual genera un mejor clima organizacional. Los procesos diseñados para el Restaurante de Cortes Brasileños involucran tres ejes fundamentales: 1) Se previenen errores, las actividades son explícitas, fáciles de comprender para el colaborador por lo tanto no existe ambigüedad que produzca un error. 2) Optimización de tiempo, al marcar etapas, actividades y responsables permite que el colaborador enfoque su tiempo en las acciones que le pertenecen a su labor lo cual evita que se involucre en acciones que no son competentes a su área, a esto se suma la eficiencia y rapidez del servicio. 3) Son diseñados para obtener una metodología de trabajo ordenada y lógica. Mencionado los ejes anteriores, el diseño de los procesos operativos permitió una mejor organización en la empresa lo cual se ve reflejado en la omisión de acciones innecesarias y en el menor número de quejas en el servicio. La correcta implementación de los Procesos dio resultados positivos a la empresa pues además de optimizar recursos al mismo tiempo contara con más personal calificado, incluyendo un mejor control interno y logrando la satisfacción del cliente.

### *Recomendaciones*

A continuación se dan algunas mejoras a realizar para el responsable del área operativa del restaurante: Deberá dar a conocer al personal mediante capacitación y adiestramiento el Diseño de los Procesos Operativos en el Área de Servicios con la finalidad de que estos estén informados y garanticen la eficiencia, además se debe de brindar al personal fijo y a los de nuevo ingreso el impreso de los Procesos para leer, consultar, reforzar conocimientos y aplicarlos dentro de la empresa. La propuesta realizada en este caso práctico se debe de Implementar de la mejor manera. La empresa deberá revisar y actualizar mínimo cada 6 a 12 meses los Procesos Operativos. Se debe de llevar control de revisiones y modificaciones realizadas en los procesos, aunado a esto dar seguimiento, control y evaluación a dichos Procesos. Se recomienda a todo el personal que tiene contacto directo con la Operatividad en el Área de Servicios que los productos de este proyecto (Manual de Procesos y Recetario) se aprovechen al máximo, para que haya uniformidad en los procesos, productos y servicios que se ofrezcan.

## Referencias

- José Antonio Pérez Fernández de Velasco. (2014). Gestión por procesos. México: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A de C.V., 5ta Edición, págs.30, 33,49-56, 101, 102,147.
- ROURE, J.; MOÑINO, M. Y RODRIGUEZ, M. (1997): La gestión por procesos .BIBLIOTECA IESE. Ed. Folio, Barcelona.
- República Bolivariana de Venezuela. Ministerio para el poder popular para la educación universitaria. Ministerio para el poder popular para el turismo. Colegio universitario hotel escuela de los andes venezolanos. Proceso de Gestión de Calidad para el Mantenimiento del Restaurante el Patio del Hotel Veneture Maracaibo. Mérida, julio 2013. González Andrés.
- Procedimiento operativo para la atención a comensales en restaurante. Gobierno del Estado de México. Coordinación de Prestaciones y Seguridad Social. L.T Rosario Nava Urrutia. (2005).

## La migración como problema de salud mental

Zenona Jezabel Hernández Leyva<sup>1</sup>, Leocadio Guadalupe Martínez Alarcón<sup>2</sup>, Hilda María Ortega Neri<sup>3</sup>,  
Alma Minerva Moreno Puente<sup>4</sup>, Estela Reveles Rodríguez<sup>5</sup>

**Resumen**—En este trabajo se analiza el fenómeno de la migración como un problema de salud mental que repercute tanto en el migrante como en la familia que se queda, en ambos casos se vive un proceso de duelo. Se retoma el planteamiento del síndrome de Ulises.

**Palabras clave**—migración, salud mental, duelo, síndrome de Ulises

### Introducción

La migración de personas es un fenómeno que siempre ha existido, desde que los nómadas iban de lugar en lugar para obtener alimentos, poco a poco ha ido resultando más complejo y ha tenido impactos sociales de mayor envergadura. En los últimos tiempos se ha agudizado gracias, entre otras cosas, a la evolución de los medios de comunicación y transporte, la explosión demográfica y la búsqueda de mejores condiciones de vida de los sujetos.

Algunas disciplinas, como la sociología, la antropología, y particularmente la economía, han centrado su interés en entenderlo como producto de, entre otras cosas, la evolución de ciertos procesos socioculturales y económicos, como por ejemplo, la necesidad de obtener mejores satisfactores de vida.

Es un denominador común que la migración ocurre de las zonas marginadas a aquellas de mayor desarrollo social y económico, esto aplica tanto a nivel local y nacional como internacional, y funda su importancia en que la justificación racional de los migrantes es allegarse formas de vida más evolucionadas.

México, por su cercanía con Estados Unidos y por sus pobres condiciones de desarrollo socioeconómico, aporta una enorme cantidad de mano de obra a este país, la gran mayoría radica allá en condiciones de estancia ilegal, con todo lo que esto significa de desventajoso tanto para el migrante como para sus familiares que se quedan de este lado de la frontera, teniendo, como una de sus consecuencias, la de no poder visitar, por largos periodos de tiempo, a sus seres queridos.

### *El planteamiento del Síndrome de Ulises*

Actualmente, tanto en Europa como en América se presenta el fenómeno de la emigración hacia países del primer mundo que ofrecen mejores condiciones de vida. Consecuencia cruel de la globalización, la marcada polarización de las clases sociales y la injusta repartición de la riqueza han generado un fenómeno de migración masiva que lamentablemente no sólo se refleja en lo económico, sino también en la dinámica familiar: “Uno de los aspectos que mejor se hallan recogidos en la *Odisea* es el dolor de la familia del inmigrante en situación extrema. La familia de Ulises es una familia destrozada, rota, como tantas familias de inmigrantes que todos conocemos” (Achotegui, 2009, p. 146).

Hacia el año 2002, después de haber escuchado numerosas historias de inmigrantes profundamente afectados, Joseba Achotegui (dedicado a la investigación en el campo de la migración y salud mental desde 1982) planteó la idea de que las vicisitudes que tienen que sortear los inmigrantes en su trayecto eran muy parecidas a las que había vivido Ulises en la *Odisea*. De acuerdo a Achotegui, los inmigrantes sufren tal grado de estrés que provoca la aparición de su sintomatología:

---

<sup>1</sup> La Dra. Zenona Jezabel Hernández Leyva es Docente-Investigadora de la Unidad Académica de Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. [jezabel\\_hleyva@yahoo.com.mx](mailto:jezabel_hleyva@yahoo.com.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> El Dr. Leocadio Guadalupe Martínez Alarcón es Docente-Investigador de la Unidad Académica de Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. [lmartinezalarcon@yahoo.com.mx](mailto:lmartinezalarcon@yahoo.com.mx)

<sup>3</sup> La Dra. Hilda María Ortega Neri es Docente-Investigadora de la Unidad Académica de Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. [hildaortega20@yahoo.com.mx](mailto:hildaortega20@yahoo.com.mx)

<sup>4</sup> La Mtra. Alma Minerva Moreno Puente es Docente-Investigadora de la Unidad Académica de Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. [alma\\_gatin@yahoo.com.mx](mailto:alma_gatin@yahoo.com.mx)

<sup>5</sup> La Mtra. Estela Reveles Rodríguez es Docente-Investigadora de la Unidad Académica de Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. [pelusa\\_re@yahoo.com.mx](mailto:pelusa_re@yahoo.com.mx)

El síndrome del inmigrante con estrés crónico y múltiple se caracteriza, por un lado, porque la persona padece unos determinados estresores y, por otro lado, porque aparecen un amplio conjunto de síntomas psíquicos y somáticos que se enmarcan en el área de la salud mental (ámbito que es más amplio que el de la psicopatología). (Achetegui, 2009, p. 13)

El síndrome de Ulises ha sido descrito no como una enfermedad mental, sino como un problema que, con el tratamiento adecuado, puede revertirse. El síndrome del inmigrante con estrés crónico y múltiple, o síndrome de Ulises, se caracteriza por una serie de estresores y factores que potencian su intensidad. Los estresores son los problemas que enfrentan los inmigrantes, sobre todo quienes se encuentran en situación extrema, y que les impiden la elaboración del duelo migratorio; por ejemplo, tener que trabajar de manera ilegal y vivir escondido. Dentro de los estresores del síndrome de Ulises se encuentran:

- La soledad forzada, es decir, no poder estar con la familia y no poder llevar a cabo la reagrupación familiar por carencia de recursos económicos.
- El fracaso del proyecto migratorio. La ausencia de oportunidades laborales y las dificultades para acceder a los documento legales generan tensión familiar.
- Las cuestiones prácticas de la supervivencia, buscar dónde alimentarse, vivir o dormir.
- Los peligros del viaje migratorio y la persecución por parte de la policía.

El duelo migratorio puede complicarse por las circunstancias personales y sociales del inmigrante, por ejemplo las limitaciones con las que se emigra. Cuando las complicaciones se vuelven extremas el sujeto puede llegar a la desestructuración. Achetegui (2009) identifica siete duelos en la migración:

1. La familia y los seres queridos, sobre todo si se dan separaciones forzadas de hijos pequeños.
2. La lengua.
3. La cultura (costumbres, valores).
4. La tierra (paisajes, colores, luminosidad, olores, temperatura).
5. El estatus social (acceso a oportunidades, papeles, trabajo, vivienda, sanidad).
6. El contacto con el grupo de pertenencia (prejuicios, xenofobia, racismo).
7. Los riesgos para la integridad física (en el viaje migratorio, accidentes de trabajo, persecución, indefensión).

Los síntomas psicológicos que presentan los inmigrantes en situación extrema son una respuesta a los estresores que le exigen una adaptación. La sintomatología se clasifica de la siguiente manera:

- Sintomatología depresiva: la tristeza por el fracaso ante los duelos que se tienen que elaborar, y el llanto con efecto catártico.
- Sintomatología de ansiedad: los inmigrantes presentan preocupaciones recurrentes e intrusivas en relación a los problemas que tienen que resolver en soledad. La intensidad de la lucha para enfrentar las adversidades genera tensión y nerviosismo que en ocasiones puede generar irritabilidad.
- Sintomatología confusional: los afectados pueden llegar a presentar dificultades en la concentración, la memoria, desorientaciones en tiempo y espacio e incluso despersonalizaciones.
- Sintomatología psicósomática: por lo general los inmigrantes presentan insomnio, cefalea y fatiga y, en menor grado, molestias osteomusculares. Es común que se desarrollen síntomas orgánicos, ya que socialmente es más aceptado manifestar la tensión en ese nivel que en el psicológico.

Achetegui (2009) denominó síndrome de Ulises a este padecimiento en un intento por dignificar la figura del migrante y rescatarla de la devaluación en que se encuentra, señalando que dicho grupo presenta una serie de problemáticas que deben ser atendidas. De los elementos que el autor retoma de la *Odisea*, resalta el dolor de la familia del migrante, ya que el duelo no sólo lo vive quien emigra, sino también los que se quedan. La familia de Odiseo, su esposa Penélope y su hijo Telémaco, se encuentra destrozada por la ausencia y sortea los abusos de los pretendientes de Penélope. Lo mismo ocurre con la familia del migrante: ésta debe quedarse y afrontar las adversidades que provoca la falta del padre.

### *Conclusiones*

Este trabajo es un primer acercamiento al fenómeno de la migración desde el punto de vista psicológico, ya que es necesario comprender dicho fenómeno no como una manifestación psicopatológica sino como un problema de salud mental en el que la psicología puede intervenir, tanto en el trabajo directo con migrantes como con las familias que se quedan en el lugar de origen y que también sufren consecuencias psicológicas. La pretensión de este equipo de investigación es, una vez que ha sido estudiado teóricamente este problema, es poder aplicar herramientas que nos permitan trabajar con los embates psicológicos que el fenómeno migratorio ha dejado en las localidades mayormente afectadas.

### **Referencias bibliográficas.**

Achotegui, J. (2009). El síndrome de Ulises. Síndrome del inmigrante con estrés crónico y múltiple. Emigrar en el siglo XXI. Barcelona: El mundo de la mente.

Aguirre, M. (1994). "El tema de la mujer fatal en la Odisea", en Cuadernos de filología clásica: estudios griegos e indoeuropeos, núm. 4, pp. 301-317. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

\_\_\_\_\_ (1999). "Los peligros del mar, muerte y olvido en la Odisea", en Cuadernos de filología clásica: estudios griegos e indoeuropeos, núm. 9, pp. 9-22. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Alveano, J. (1998) El padre y su ausencia. México: Plaza y Valdés.

Bleichmar, H. (1997) Avances en psicoterapia psicoanalítica. Hacia una técnica de intervenciones específicas. Barcelona: Paidós.

Coderch, J. (2006) Pluralidad y diálogo en psicoanálisis. Barcelona: Herder.

González Núñez, J. (1994) La imagen paterna y salud mental en el mexicano. México: Universidad Nacional Autónoma de Guerrero.

### **Notas Biográficas**

La **Dra. Zenona Jezabel Hernández Leyva** es Docente-Investigadora de la Unidad Académica de Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. Es Licenciada en Psicología por la UAZ, su Maestría en Psicoterapia Psicoanalítica por la misma universidad. Es Doctora en Fundamentos y Desarrollos Psicoanalíticos por la Universidad Complutense de Madrid, España.

El **Dr. Leocadio Guadalupe Martínez Alarcón** es Docente-Investigador de la Unidad Académica de Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. Es Licenciado en Psicología por la Universidad Autónoma de Querétaro. Es Doctor en Fundamentos y Desarrollos Psicoanalíticos por la Universidad Complutense de Madrid, España.

La **Dra. Hilda María Ortega Neri** es Docente-Investigadora de la Unidad Académica de Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. Es Licenciada en Psicología por la UAZ, su Maestría en Educación con especialidad en cognición de los procesos de enseñanza-aprendizaje por el Instituto Tecnológico de Monterrey. Es Doctora en Creatividad Aplicada por la Universidad Complutense de Madrid, España.

La **Mtra. Alma Minerva Moreno Puente** es Docente-Investigadora de la Unidad Académica de Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. Es Licenciada en Psicología Clínica por la UAZ, su Maestría en Psicoterapia Psicoanalítica por la misma universidad. Es doctorante del programa Psicoanálisis de niños y adolescentes de la Universidad Intercontinental.

La **Mtra. Estela Reveles Rodríguez** es Docente-Investigadora de la Unidad Académica de Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. Es Licenciada en Psicología Clínica por la UAZ, su Maestría en Psicoterapia Psicoanalítica por la misma universidad. Es doctorante del programa Psicoanálisis de niños y adolescentes de la Universidad Intercontinental.

# El Sindicalismo en México como apoyo a las Finanzas Públicas

Erika Abigail Hernández López<sup>1</sup>, Rafael Gerónimo Moreno Luce<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN

En la historia desde el momento en que surge la sustitución de las máquinas por el trabajo artesanal, como consecuencia de la revolución industrial; los empresarios son los que obtienen grandes ganancias, sacrificando al operario de las mismas. En cuanto a salud, higiene, salarios, su seguridad no parecían importarles a los dueños de las máquinas; y por si esto fuera poco, mujeres y niños eran explotados miserablemente; tiempo después de la revolución industrial se da la Revolución Francesa, siendo en este acontecimiento que se reivindica los derechos del hombre. Sin embargo con la idea de que el hombre es libre y por lo tanto no debe agruparse fue que no se le permitía formar grupos o asociaciones.

También para la sociedad mexicana a lo largo de su historia ha tenido movimientos sociales que han cambiado radical y continuamente las relaciones sociales de producción; desde la época de la conquista el pueblo mexicano ha dado muestras de su entereza en la lucha de sus ideales, intereses así como la resistencia a obedecer a lo que no está de acuerdo, prueba de ello es cuando llegaron los españoles e invadieron el territorio que hoy es México, el pueblo Azteca lucha incansablemente contra ellos; otro ejemplo es en 1810 en la cual se inicia una larga lucha por la independencia económica y política, que habría de transformar profundamente la situación interna del país.

Fue hasta 1830 en Inglaterra donde se dan las primeras asociaciones llamadas “unions”. Para México fue hasta 1924 para los mineros que intentaron realizar un grupo gremial, con la finalidad de exigir mejores condiciones laborales, en 1931 año en que nace la primera Ley Federal de Trabajo en nuestro país.

El siglo XIX fue testigo de grandes movimientos sociales internos, de incasables luchas y también de provocar un cauce al establecimiento del capitalismo, es decir, un esfuerzo por desechar las viejas relaciones de producción y por modernizar el país que hasta el día de hoy la sociedad en su conjunto busca los cambios para una mejora de este y su economía; en los tiempos de la reforma da cuentas claras del proceso, al emprender un conjunto de acciones que golpeaban directamente el poder clerical y a las viejas formas de poder y dominación, ejemplo de esto es el porfiriato. Lo anterior reafirma el desarrollo histórico de la sociedad, es decir, desde el siglo pasado y en una situación económica y política sumamente difícil para el país, surge el capitalismo.

El surgimiento de la burguesía y del proletariado mexicano habrá de tener su importancia no solamente en aquella época, sino también para nuestros tiempos, ya que entender el significado histórico de estas dos clases sociales que habrán de enfrentarse sucesivamente, nos queda claro el papel que juega en la actualidad la clase obrera de frente a la explotación y la relación trabajo asalariado-capital, el surgimiento de la clase obrera y sus primeras formas de organización y por consecuencias sus luchas.

En su conjunto los logros obtenidos y beneficios para los mismos trabajadores con el paso del tiempo se ha deteriorado debido a la falta de empatía de parte de sus dirigentes, en la actualidad lo que se está presentando es la falta de transparencia en las operaciones sobre todo financieras dentro de estas organizaciones, donde los recursos otorgados para un fin específico son desvirtuados y en muchas ocasiones como beneficio propio.

Las normas del Estado prevén y apoyan la formación de estas organizaciones, sin embargo su régimen tributario no exige el cumplimiento requerido para el apoyo a la Nación.

Por otro lado el apoyo que los sindicatos brindan a sus integrantes, ocurre dentro de sus estímulos gremiales, una mayor protección en cuanto a prestaciones laborales a través de los logros contractuales, el fomento al empleo como una de sus fortalezas y como consecuencia de éste la recaudación del impuesto en favor de las finanzas públicas.

## EL SINDICALISMO EN MÉXICO COMO APOYO A LAS FINANZAS PÚBLICAS

<sup>1</sup> Erika Abigail Hernández López es estudiante de posgrado en el Instituto de la Contaduría de la Universidad Veracruzana, Jalapa, Veracruz. [chernandezlopez@telmexmail.com](mailto:chernandezlopez@telmexmail.com)

<sup>2</sup> El C.P. Rafael Gerónimo Moreno Luce (Asesor), es catedrático del Instituto de Contaduría de la Universidad Veracruzana, Jalapa, Veracruz [ramoreno@uv.mx](mailto:ramoreno@uv.mx)

En México en general hay varios tipos de sindicatos según la Ley Federal de Trabajo (L.F.T.) tales como gremiales, de empresa, industriales, nacionales de industria y los de oficios varios, sin embargo dentro de los sindicatos se distinguen según su forma de trabajo y obtención de logros; los más conocidos son los sindicatos rojos (como los de la confederación de trabajadores de México C.T.M., la confederación revolucionaria de obreros y campesinos C.R.O.C., la confederación regional obrera Mexicana C.R.O.M., los sindicatos de maestros, etc.) Estos sindicatos tienen revisiones de contrato colectivo cada año o cada dos años, se puede decir que actúan defendiendo al obrero. Los otros sindicatos son los blancos (como los de las Galletas Famosa, Bimbo, etc.) estos también tienen su contrato colectivo y sus revisiones son igual que los sindicatos rojos lo único diferente es que estos sindicatos son más cercanos a los dueños y rara vez tienen huelgas, lo contrario de los sindicatos rojos y otra cosa que hace diferente a los sindicatos blancos es que no están unidos a la C.T.M.

Luego están los sindicatos independientes que no están tampoco unidos a la C.T.M., pero tampoco a los dueños sindicatos independientes son los de los telefonistas, los de electricistas, los de las aeromozas, los del sindicato de trabajadores de la Universidad Autónoma de México (S.T.U.N.A.M.), etc. Son sindicatos más combativos es decir menos complacientes con los patrones, pero al igual que los otros los rige un contrato colectivo de trabajo y tienen sus revisiones de contrato igual que los otros, a su vez también hay sindicatos empresariales, pero esos más bien funcionan como asociaciones de empresarios.

En 1926 la C.R.O.M. afirmaba contar con 2 millones de adherentes, lo que se consideraba una cifra exagerada pero desafortunadamente difícil de comprobar.

Para 1940 apenas el 20% de la población vivía en zonas urbanas, y apenas también existía la urbanidad por consiguiente no era muy posible la creación de sindicatos, para 1978 el porcentaje era del 65%. En 1970 el 58.2% de la población laboraba en actividades del campo, para 1980 ese porcentaje había disminuido a menos del 30%, mientras que el sector manufacturero creció hasta llegar al 18% de la población ocupada; al mismo tiempo 41% se dedicaba a minería, construcción y servicios.

Como resultado del proceso de diversificación del capitalismo en México, se crearon varios estratos medios, sectores que van desde la pequeña burguesía urbana y rural hasta algunas partes más beneficiadas del proletariado; su crecimiento fue un gran apoyo para el régimen, que sin muchas contemplaciones reprime gravemente cualquier expresión de lucha de los trabajadores y los jóvenes, siendo ejemplar la heroica lucha de los trabajadores ferrocarrileros, que fue dramáticamente violentada en 1959 y como olvidar la lucha estudiantil de 1968, la cual terminó en la matanza del 2 de octubre, por sólo citar dos casos.

A pesar de lo ejemplar de las luchas, la mayor parte del aparato del Estado (ejército, policía, sistema de justicia, partido, etc.) parecía inamovible y que en nuestros tiempos sensiblemente se percibe esta situación. A pesar de estos grandes movimientos y simpatía popular por dichas luchas, estas no se extendieron más allá de algunos trabajadores avanzados. El propósito del gobierno con el suceso de 1968 era de aplastarlo, y con esto evitar una profunda crisis para el propio Estado por eso era evitar a toda costa que este movimiento tuviera mayor auge y debido a que sus integrantes no tuvieron una correcta orientación no se logró este caos.

Con el movimiento estudiantil de 1968 se dio un nuevo auge de luchas obreras durante la primera mitad de los setenta, y aunque este movimiento tampoco fue suficiente para acabar con el corporativismo, sí constituye un punto de inflexión con respecto al periodo anterior. La nueva época no viene marcada por el fortalecimiento del corporativismo C.T.M.-CT sino por su paulatino debilitamiento.

La crisis económica de mediados de los años setenta (75-76), puso fin a este periodo de crecimiento sostenido, a partir de ahí las crisis de índole económica se han repetido de forma continua, 1982-83, 1987-88, 1994-95 y finalmente la actual, que aún no estalla en toda su expresión, han tenido efectos devastadores en la estabilidad del régimen mexicano, sin embargo con todo y crisis el Estado no ha dejado de lado el apoyo económico a los sindicatos que de él dependen. Casos específicos como el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (S.N.T.E.), Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana (SUTERM), Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana (S.T.P.R.M.), por mencionar algunos.

Durante los últimos 20 años, como hemos señalado, México ha vivido un cambio en torno a su estructura económica. Las ramas motrices de la economía han pasado, primero de las manos del Estado a las del sector privado, esto fundamentalmente durante los sexenios de los presidentes: De la Madrid y Salinas; el PIB per cápita llegó a su máximo histórico en 1980.

Otro momento de esta transferencia fue el periodo zedillista, marcado por la crisis económica del 95 que determinó la consolidación de un entramado financiero industrial que controlaba para 1988 el 34% del Producto Interno Bruto (P.I.B.) y que tenía como eje de articulación a la banca. Actualmente estamos viviendo una fase de transferencia del control de dicho entramado principalmente al capital norteamericano, no obstante todo este proceso, en lo que hace a la estructura industrial como tal, no se han sufrido grandes modificaciones, es decir este

proceso no ha implicado una transformación de la estructura industrial, con excepción de la industria maquiladora, la cual genera más del 40% de la producción manufacturera.

La L.F.T. contempla la autorización de descuentos a trabajadores que pertenezcan a agrupaciones sindicales y le permite a los patrones de las empresas realizar las disminuciones como aportación sindical, en su conjunto estas aportaciones se otorgan íntegramente a dichos sindicatos, con la finalidad de contribuir a la mejoría del mismo, la inequidad es que el trabajador está obligado a apoyar tanto en lo federal con su retención de impuesto como al grupos sindical al que pertenece, lo que no sucede de igual manera con este último.

Las luchas de los trabajadores han sido constante por permanecer en una agrupación sindical porque de cierta manera tienen la protección por llamarlo así, en cuanto al respeto en sus derechos laborales dentro de una empresa, y de cierta manera acepta el descuento aplicado, la inequidad de estos descuentos es que no existe limitante de aplicación ya que por ejemplo para un salario mínimo no se aplica retención del impuesto sobre la renta sino que existe el subsidio para el empleo, no así con las cuotas sindicales, debido a que ésta si se exige de manera general.

A finales de 1994 se presentó una crisis económica que aceleró el proceso de concentración y centralización de capital en nuestro país, ello con todas las consecuencias que implica, en particular la concentración del ingreso, la disminución de los salarios, el cierre de pequeñas y medianas empresas no competitivas, aumento del desempleo, incremento de la cartera vencida, disminución de las ventas, falta de liquidez de los bancos, entre otras cosas. Todo esto en el marco del fortalecimiento de un patrón de acumulación, basado en la exportación de productos manufacturados; lo que ha implicado e implicará la disminución del gasto social, la eliminación de subsidios a los productos básicos, aumento de impuestos, del precio de la gasolina, electricidad agua potable y la venta de las empresas paraestatales, situación que está ocurriendo, con la aceleración de la economía mundial y la variación constante del precio del petróleo.

Nuevamente surge el desgaste del modelo capitalista mexicano basado en el Estado como capitalista dominante dentro del sistema, misma que provoca crisis marcada en el país; y que de cierta forma debilita a las agrupaciones sindicales en su sistema sobre todo financiero, las reformas estructurales de cierta forma las han afectado fuertemente, mas aun con sus agremiados, con la constante reducción laboral.

Es justo reconocer que en estos tiempos había una sobreestimación de fuerzas por parte del movimiento sindical independiente, bajo la idea de que el corporativismo estaba acabado, se puso de moda el crear sindicatos independientes. En lugar de utilizar todo el ambiente favorable en el rescate de los sindicatos existentes, toda una capa de cuadros sindicales se abocó a la creación de sindicatos independientes, que en la práctica se aislaron del grueso de los trabajadores y a la larga se fueron paulatinamente burocratizando.

En la actualidad el total de trabajadores sindicalizados urbanos es de 7,826,571, es decir un 49% del total de los trabajadores asalariados y un 30 % del total de la población económicamente activa (PEA). De igual manera se reconoce el apoyo que los sindicatos brindan a los que lo conforman, puesto que independientemente del nivel de escolaridad que estos tengan la oportunidad de trabajo es equitativa para todos ellos.

Pese a lo que hemos señalado, también es cierto que el número de trabajadores en el empleo informal también ha crecido de manera significativa y que en el sector formal, el tipo de empleos que se ofertan es de carácter extremadamente precario, y el pertenecer o estar inscrito a alguna representación sindical implica realizar aportaciones aun cuando sus agremiados se encuentran en espera de alguna contratación futura.

La realidad era que a pesar del desgaste, tanto el sistema como el sindicalismo corporativista conservaban importantes reservas, esto aunado a la práctica sectaria del independentismo, hizo que se lograra atravesar el temporal con un sindicalismo oficialista diezmado pero no acabado.

La lucha de los sindicatos por permanecer es aguerida, así como la intervención que tienen en las empresas donde sus agremiados laboren, los beneficios obtenidos son memorables, y aun cuando la L.F.T. menciona en su Art. 378 frac. II que no podrán ejercer la comercialización para generar lucro, existen sindicatos que cuentan con bienes inmuebles y que son dispuestos para uso del público en general a través de una retribución en la que no existe comprobante fiscal, al mismo tiempo que cuyo ingreso obtenido no contempla gravamen.

La Ley del Impuesto Sobre la Renta (L.I.S.R.) en su artículo 79 fracción I, contempla a los sindicatos como personas morales no contribuyentes, por tanto quedan exceptuados del pago de este impuesto sobre las percepciones que reciba, aunque si bien es cierto que un sindicato se forma con la finalidad de mejorar y defender sus derechos, pero sin fomentar el daño a los intereses del Estado.

La realidad actual de las agrupaciones sindicales oficiales, son poderosas e influyen de manera dinámica dentro de las empresas, tan es así que existen comisiones que revisan los resultados dentro de estas y sus exigencias para las aportaciones a favor de estas agrupaciones se incrementan de forma considerable. Favorablemente la Ley de Transparencia está actuando en este ramo, y está exigiendo precisamente el involucramiento a informar sus

operaciones, por lo que se han visto forzados a enterar a la Federación pagos como Seguridad Social, Impuesto al Valor Agregado (I.V.A).

En materia de I.V.A. obliga a la Federación y a los exentos en impuestos federales a la aceptación del traslado de este impuesto, así como efectuar los pagos correspondientes de acuerdo a lo que se establezca en la misma, de igual forma realizar el traslado según los preceptos de dicho impuesto.

Por otra parte existe cierta incongruencia por la parte fiscal, toda vez que el I.V.A. se paga sobre una contraprestación ya sea por un bien o servicio otorgado, por lo que según la L.F.T. establece que no fungirán como comerciantes y que bajo el esquema de la L.I.S.R. tampoco tributarán porque no generan renta, entonces de cierta manera si se reconoce que genera un lucro para efectos de I.V.A. Aunado a lo que establece nuestra Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (C.P.E.U.M) en su art. 31 frac. IV, que existe la obligación de los mexicanos a contribuir al gasto público.

El objeto del ingreso tributario es, en todo caso, una suma de dinero que se debe entregar al ente público según Martín Queralt, et. al (2013:476)

El Gobierno Mexicano reconoce a estos organismos como parte motora de su economía, en un extremo dándoles el apoyo financiero, en el otro extremo permitiéndoles obtener ingresos para autosuficiencia presupuestal, por tanto sería justo retribuir a la Federación como respuesta por el beneficio obtenido, fortaleciendo a las Finanzas de la Nación.

La parte positiva de estas agrupaciones, es que apoyan a la parte obrera en defensa de los derechos laborales con los patrones, contemplan una bolsa de trabajo la cual funge como apoyo al empleo, y por último les permite a sus agremiados tener crecimiento cultural por medio de cursos de capacitación, formación académica en niveles incluso profesionales y de posgrado, disminuyendo de esta manera el analfabetismo en el país y permitiendo al trabajador aspirar a una mejor calidad de vida.

Otro aspecto de reconocimiento es el apoyo que otorga para la preservación de la salud, cubriendo este tipo de necesidades con instituciones de reconocimiento nacional las cuales han sido creadas para tal fin.

En general los sindicatos deben redefinir sus expectativas puesto que por el aspecto tributario tienen espacios en sus actividades económicas no observadas por la Federación, y en otro sentido, su finalidad es buena para sus integrantes, puesto que no son tan fácilmente vulnerados en el terreno laboral sus dirigentes desde su creación han sabido conducir la misión del grupo, obteniendo cada vez notables mejorías para la agrupación.

Con las reformas que se están presentando sería conveniente contemplar la de los sindicatos, esquematizar su sistema de subsistencia y buscar la mejor forma de integrarlos a la parte fiscalizadora, regulando las diversas facetas que manejan y formar parte de la recaudación del gobierno.

## CONCLUSIÓN

Existen cerca de 49 sindicatos en México, considerando que cada uno de ellos se añada a la aportación tributaria y pagara impuestos por lo que recibe de cada uno de sus agremiados, además de los beneficios que recibe bajo del perfil de comerciante; sería de gran utilidad para la economía del país.

Promover con más énfasis la transparencia en las organizaciones sindicales en beneficio mutuo, ya que el apoyar a las Finanzas Públicas también es ayuda para ellas mismas, haciéndolo extensivo hacia sus integrantes.

El hacer un recuento de como este sector económico activo pudiera aportar al Estado, y remarcar que está constituido a nivel nacional, por tanto sería de gran utilidad para la economía pública, sin perder su autonomía. El sindicalismo en nuestro país ha recibido mucho apoyo, en lo que se ha convertido en una guerra de poder Estado-sindicato, con esta situación no se ha podido regular como el Estado desearía, pues muy a su pesar tiene que reconocer que también se ha visto beneficiado en mantener a un sector de la población en ocupación laboral, recibiendo el beneficio de impuestos que los empleados aportan a la Nación.

Además de servir como ayuda en el decremento de la tasa de desempleo, otra aportación es que impulsa a sus participantes en el progreso académico promovido por apoyos en la educación, lo que resulta que exista mano de obra calificada y aspiraciones dentro del ámbito laboral, es importante mencionar que el combatir el analfabetismo en una Nación también representa parte fundamental en la economía de la misma, puesto que contar con una población con niveles de mayor educación es propensa a tener comerciantes independientes y como consecuencia de ello ser generadores de empleo, es decir, mayor comercio, mayor tributación.

Precisamente en el proyecto OCDE/G-20 considera a los distintos Estados que lo integran dotándolos de soluciones a nivel internacional para limitar los huecos normativos y que las empresas puedan obtener beneficios, evitando que desaparezcan o caigan en la nula tributación, pudiera ser prudente tomar en cuenta las recomendaciones que pudiera aplicarle a los sindicatos nacionales.

## BIBLIOGRAFÍA

Cámara de Diputados. Ley Federal de Trabajo. DOF. México, 2012.

Cámara de Diputados. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. DOF. México, 2013.

Cámara de Diputados. Ley del Impuesto Sobre la Renta. DOF. México, 2015.

Cámara de Diputados. Ley del Impuesto al Valor Agregado. DOF. México, 2015.

Espinoza Morales, Francisco; y Zallas Esquer, Lidia. Sindicalismo en México, México, Fondo de Cultura Popular, 1996, 36.

Maldonado, Edelmiro. Breve historia del movimiento obrero. Culiacán, Sinaloa. Colección Realidad Nacional, 1977, 22-26.

Martín Queralt, Juan; et. al. Curso de Derecho Financiero y Tributario. España, 2013, 476-478.

Rendón Roque, Ivonne, Reforma Fiscal 2016. Revista Prontuario de Actualización Fiscal (PAF) Número 628 1ª Qna. De diciembre. 2015, 23-25

Anguiano Rodríguez, Guillermo. Las relaciones de trabajo ante la insurgencia sindical. (En línea), 1985, 31. <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/hisder/cont/14/cnt/cnt3.pdf>. Publicación consultada el 18 de enero de 2016.

Equipo editorial explorando México. El Sindicalismo en México. (En línea) 2006, <http://www.explorandomexico.com.mx/about-mexico/6/47/>. Publicación consultada el 15 de enero de 2016.

Países en transición (2012) <http://laborsta.ilo.org/applv8/data/SSM2/S/TOC9.html>. Publicación consultada el 18 de enero de 2016.

Población económicamente activa (2012-2015) <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/>. Publicación consultada el 21 de enero de 2016.

## La importancia de elogiar a sus colaboradores

Lorena de Jesús Hernández Moyano<sup>1</sup>, Sandra Aidee Olivares Bautista<sup>2</sup>,  
y Mara Janeth Hernández Flores<sup>3</sup>

**Resumen**— En la actualidad, dentro de las organizaciones es más fácil hacer una crítica a nuestros colaboradores, en lugar de alabar o elogiarlo ya sea en público o privado; esto debido a que se juega un doble papel y puede arriesgarse a perder en lugar de ganar, por un lado, se tiene la preocupación de cómo es que puede reaccionar el colaborador y, por otro lado, se corre el riesgo de que se lo tome muy en serio y baje su productividad empresarial.

Sin embargo, premiar el desempeño incrementa tanto el nivel de los colaboradores como de la organización, dando así un crecimiento y fortalecimiento a la par, es por ello que muchas organizaciones lo consideran práctica fundamental de su gestión.

**Palabras clave**—Colaborador, organización, elogiar, crecimiento, fortalecimiento.

### Introducción

En el mundo de las organizaciones, ya sean grandes o chicas, es poco visto que éstas empleen como herramienta la premiación o animación hacia su trabajo, es cierto que por todo trabajo se recibe una remuneración monetaria, pero si no existe algo que nos motive a superarnos día a día, ésta situación se convierte monótona y poco interesante.

Existen diversidad de tácticas que nos permiten reforzar el cumplimiento de sus labores, existe desde una carta personalizada por su esfuerzo, un reconocimiento en frente de sus compañeros, una pequeña cena para su familia, el reconocimiento en un mural dentro de la empresa, una felicitación el día de su cumpleaños, en fin, tácticas que significativamente no tienen un precio elevado, pero si arrojan grandes ganancias del estímulo a crecer y hacer cada vez mejor las tareas a realizar.

El supervisor deberá incluso, tener mucho cuidado al momento de elogiar a su colaborador, ya que es un momento clave en el que puede motivar, como a la vez puede corregir moderadamente ciertas acciones. Generalmente el momento más adecuado para hacerlo, es justo antes de comenzar la realización de una tarea y /o cuando se ha terminado con él.

Como no se trata de intimidar a un colaborador, es recomendable seleccionar un lugar neutral entre el supervisor y el colaborador, ya que, si se hace en la oficina, el colaborador podría llegar a sentirse presionado, y si el supervisor va a su lugar de trabajo, se sentirá intimidado por el resto de los colaboradores.

Las felicitaciones podrán llevarse a cabo en un lugar público o privado, Pero naturalmente a la mayoría de las personas, las críticas las queremos que nos las digan en privado y las alabanzas en público.

Asimismo, hay que evitar el hacer las críticas negativas cuando se vaya a empezar un trabajo o a la hora final de la jornada de trabajo. Ya lo decía B.F. Skinner: “Los buenos desempeños de los trabajadores pueden llegar a desaparecer si no reciben ningún tipo de reconocimiento, aprecio o valoración por la labor que realizan”

Para poder llevar a cabo todos los cambios dentro de una organización, el que tiene mayor influencia es el supervisor, jefe, líder o como otro nombre se le llame; deberá de cambiar la actitud a positivo, justo, +motivador, pero sobre todo a compartir los logros y resultados como propios de sus colaboradores en lugar de sólo suyos. No deberán de ser rutinarias las felicitaciones por que éstas tienden a ser irregulares, ya que le pierden sentido, no le toman la sinceridad con lo que lo hacen y además pierde el motivo de superación.

Existen ciertas tendencias que un buen supervisor debe de generar entre sus colaboradores; entre las cuales destacan:

1. Autonomía e independencia. El compromiso y la satisfacción se basan en gran medida en la autonomía y la independencia, la libertad engendra innovación: incluso las posiciones fuertemente orientadas a los procesos tienen lugar para diferentes enfoques.

2. Normas claras. Cada empleo también necesita normas básicas de cómo manejar ciertas situaciones específicas.

Pocas cosas son más estresantes que no saber lo que se espera de un día para otro. Cuando un jefe excepcional cambia una norma o directriz, él o ella comunica estos cambios con anticipación; y cuando es posible, debe tomarse el tiempo para explicar por qué tomó la decisión y lo que espera en el futuro.

3. Objetivos significativos.

<sup>1</sup> La Mtra. Lorena de Jesús Hernández Moyano es profesora del Instituto Tecnológico Superior de Lagos de Moreno, México. [lorenahdez@hotmai.com](mailto:lorenahdez@hotmai.com)

<sup>2</sup> La Lic. Sandra Aidee Olivares Bautista es profesora del Instituto Tecnológico Superior de Lagos de Moreno, México. [edgkarl\\_27@hotmail.com](mailto:edgkarl_27@hotmail.com)

<sup>3</sup> La Mtra. Mara Janeth Hernández Flores es profesora del Instituto Tecnológico Superior de Lagos de Moreno, México. [psicmarah@hotmail.com](mailto:psicmarah@hotmail.com)

Unos objetivos significativos pueden crear un sentido de propósito y añadir un poco de sentido a las tareas más repetitivas.

4. Un verdadero sentido de propósito. A todo el mundo le gusta sentirse parte de algo grande. Todo el mundo ama sentir esa sensación de trabajo en equipo y espíritu de cuerpo que convierte a un grupo de individuos en un verdadero equipo.

5. Oportunidades para brindar un aporte significativo. Los empleados que están comprometidos con su trabajo siempre tienen ideas nuevas. Ante esta situación, los jefes pueden tomar en cuenta sus sugerencias o simplemente escucharlas sin mayor consideración.

6. Un verdadero sentido de conexión. Cada empleado trabaja por un sueldo (de lo contrario trabajarían como voluntarios), pero la mayoría de los empleados también quiere trabajar por algo más que un cheque: ellos quieren trabajar con y para personas a las que respetan y admiran y viceversa.

Es por eso que una palabra amable, una rápida discusión acerca de la familia, una conversación informal para preguntar si un empleado necesita ayuda – esos momentos son mucho más importantes que las reuniones de grupo o evaluaciones formales.

7. Ser consistente y justo en el trato. A la mayoría de las personas no les importa si un jefe es estricto, exigente y rápido siempre y cuando trate a todos los empleados de manera justa. Los grandes jefes tratan a cada empleado de forma diferente, pero siempre de manera justa.

8. Críticas en privado.

Ningún empleado es perfecto. Cada empleado no solo necesita sino merece una y de preferencia si lo hacen en privado.

9. Un elogio en público siempre es bien recibido. Todos los empleados – incluso los que tienen un rendimiento relativamente bajo – hacen algo bien. Cada empleado merece ser reconocido y valorado. Puede que cueste trabajo encontrar razones por las que alabar a un empleado que simplemente cumple con los estándares, pero no se preocupe: Unas cuantas palabras de reconocimiento – especialmente en público – pueden ser el empujón que un empleado promedio necesita para empezar a convertirse en un gran colaborador.

10. Una oportunidad hacia el futuro.

Cada trabajo debe tener el potencial de llevar a cosas más grandes. Los jefes excepcionales se toman el tiempo de preparar a los empleados para el trabajo que algún día ellos esperan tener, incluso si ese empleo es con otra compañía.

### Descripción del Método

#### *Enfoque de investigación*

Para la investigación, se emplearon aspectos cuantitativos para la recolección de datos en la aplicación de una encuesta, y aspectos cualitativos para la interpretación de los resultados.

#### *Población de estudio.*

La población es demasiado pequeña, ya que se aplicó a 30 compañeros, entre los cuales realizan tareas de docencia, investigación, residencias, titulación, entre otras.



Figura 1. Compañeros contestando la encuesta aplicada.

## Desarrollo

### *Revisión de la literatura*

El doctor en educación por la Universidad de Londres Ken Robinson saltó a la fama por el libro “El camino para descubrir y transformar tu vida, en el que nos ayudaba a encontrar ese “elemento”, en su propia terminología, que en realidad se refiere a aquello que nos apasiona, que nos hará felices y en lo que estamos más predispuestos a triunfar.

El elemento, el imprescindible libro de Ken Robinson, abrió a millones de lectores en todo el mundo una nueva perspectiva acerca de la realización personal al unir el talento natural de cada individuo con sus pasiones personales.

Ken Robinson propone ahora una pauta práctica que ayuda a los lectores a encontrar su propio elemento, y da respuesta a preguntas como:

¿Cómo puedo averiguar cuáles son mis talentos y mis pasiones?

¿Qué sucede si me gusta algo para lo que no sirvo?

¿Qué debo hacer si soy bueno en algo que no me gusta?

¿Qué ocurre si no puedo vivir de mi Elemento?

¿Cómo puedo ayudar a mis hijos a encontrar su Elemento?

Encuentra tu Elemento llega en un momento crítico cuando los retos de la economía, la educación y el medio ambiente requieren de nuestros talentos y pasiones más que nunca. Tal como Robinson escribe en el prólogo, no importa dónde estés, ni a qué te dediques, ni tu edad.

Así como otro gran autor del libro La clave del éxito de Malcom Gladwell (Taurus Ediciones). En esta ambiciosa obra publicada en 2000, Gladwell describió lo que llamaba “las tres leyes del cambio”, que identificaba cuáles son los factores que contribuyen a la difusión de una idea o a la propagación de determinadas tendencias o modas. Es un libro que trasciende el concepto de manual de superación y que establece una completa teoría sobre la manera en que la sociedad está interconectada.

Gladwell analiza la trayectoria de varios productos y tendencias de gran éxito hasta descubrir cómo y por qué se alcanza el punto de inflexión a partir del cual algo se convierte en un fenómeno de masas.

Gladwell nos presenta a personas responsables de difundir nuevas ideas y tendencias -los creadores naturales de la boca a oreja- y examina la moda, los programas infantiles de televisión, la conducta de los fumadores y hasta la publicidad directa, con el fin de dilucidar el proceso del contagio de ideas.

«La mejor forma de entender los cambios misteriosos que jalonan nuestra vida cotidiana (ya sea la aparición de una tendencia en la moda, el retroceso de las oleadas de crímenes, la transformación de un libro desconocido en un éxito de ventas, el aumento del consumo de tabaco entre los adolescentes, o el fenómeno de la boca a oreja) es tratarlos como puras epidemias. Las ideas, los productos, los mensajes y las conductas se extienden entre nosotros igual que los virus.»

## Comentarios Finales

### *Resumen de resultados*

En este trabajo se logró identificar que las necesidades básicas de motivación hacia los colaboradores influyen en gran porcentaje en la comunicación y crecimiento de la organización. Que es de suma importancia que el que lidera una empresa debe de ser una persona astuta para poder manejar a su gente, pero sobre todo qué tipos de incentivos son los más eficientes.

Respecto a los tipos de motivación, ésta puede diferenciarse en:

Motivación intrínseca: el deseo que impulsa la conducta es interno. La ilusión, el interés, etcétera son ejemplos de estímulos internos que dan lugar a la conducta intrínseca que hace al individuo disfrutar “sin más” de lo que hace.

Motivación extrínseca: es el deseo que impulsa la conducta para obtener una recompensa externa o evitar un castigo. El dinero, los regalos, un trabajo estable o evitar una regañina son algunos ejemplos de estímulos externos que dan lugar a la conducta intrínseca.

<i>Tipos de motivaciones</i>	<i>Acciones que genera</i>
De seguridad	El de tener asegurado un sueldo, una casa propia, un fondo de jubilación, una estabilidad económica el
De respeto	Es ser elogiado por tener buenas aportaciones al crecimiento de todo el grupo u organización, aquí entra el ganar – ganar, tú ganas y yo también
De autorrealización	Es el deseo a un impulso de crecimiento propio, donde se ha alcanzado ciertas metas que se satisfacen

De aceptación	Aceptación a ciertos grupos de trabajo, actividades o por sólo compañerismo
---------------	---

Tabla 1. Tipos de motivaciones

### Conclusiones

Los resultados demuestran que a pesar de que se tiene un grado de perjuicio el elogiar a sus colaboradores, existe mayor afluencia de superación si se lleva a cabo la táctica de incentivarlos, existen equipos de trabajo más robustos, las ideas y sugerencias tienen mejores resultados. Todos trabajan por algo y para algo. Y no necesariamente tiene que ser incentivos monetarios.

En un ambiente de trabajo más ameno, te sobresales tus mejores cualidades

### Referencias

Arias, Fernando L. Galicia; Heredia, Víctor Espinosa. (2004). "Administración de Recursos Humanos para el Alto Desempeño". 3ª. Edición. México: Editorial Trillas.

DiCaprio, Nicholas S. (1989). "Teorías de la personalidad". México D.F.: Editorial McGraw-Hill.

Schein, H. Edgar. (2004). "Psicología de la Organización". 3ª Edición. México: Editorial Prentice Hall.

Schultz, D.P. (1991). "Psicología Industrial". 3ª Edición. México: Editorial McGraw Hill.

### APENDICE

#### Cuestionario utilizado en la investigación

1. **En mi trabajo las cosas las hago...**
  - a. Porque las tengo que hacer.
  - b. Porque me gusta lo que hago y disfruto con ello.
  - c. Porque no me queda otra, pero me anima pensar en el dinero que voy a ganar haciéndolo.
2. **Cuando me planteo una meta a largo plazo...**
  - a. Me voy animando con cada parte del camino recorrido.
  - b. Suelo desistir pensando en todo lo que me queda por conseguirla.
  - c. Intento conseguirla siempre que no me resulte muy complicado.
3. **Si deseo algo, pero me faltan los medios para conseguirlo...**
  - a. Paso página y me busco otro objetivo.
  - b. Busco a otra persona que los tenga o los consigo por mí mismo si no son del todo complicados.
  - c. Me preocupo de adquirirlos yo mismo para conseguir mi objetivo.
4. **En lo que respecta al resultado final de las cosas...**
  - a. Sólo estoy satisfecho si han salido bien.
  - b. A pesar de que indudablemente prefiero que salgan bien, lo que realmente me satisface es sentir que el proceso ha sido bueno, que he hecho las cosas bien.
  - c. Me gusta que el resultado sea el esperado, aunque me consuela un poco el haberlo intentado.
5. **Los problemas o contratiempos los vivo...**
  - a. Como un reto o desafío.
  - b. Como un estresor algo desagradable.
  - c. Como una catástrofe.
6. **Cuando he tenido un éxito...**
  - a. No lo siento como tal hasta que no me lo reconoce otra persona significativa para mí.
  - b. Estoy muy contento, pero esta felicidad no es completa si no me lo destacan otras personas.
  - c. Me siento orgulloso de mí mismo. Si no lo estoy yo quién lo va estar.
7. **Tengo claro que las cosas que requieren un esfuerzo...**
  - a. Son las que realmente merecen la pena y después más valoras.
  - b. Son las que te cansan y debes evitar.
  - c. Hay que hacerlas, pero invirtiendo el menor gasto personal posible.
8. **Cuando no me apetece hacer una tarea importante...**
  - a. No la hago y la sustituyo por otra similar
  - b. La acabo haciendo, aunque he de admitir que después de haberla postergado en más de una ocasión.
  - c. No le doy demasiadas vueltas y comienzo a hacerla.
9. **Cuando las cosas han salido bien...**
  - a. Me alegro.
  - b. No despierta ninguna emoción en mí, pues así debería ser siempre.

- c. Me siento satisfecho y me premio con algún pequeño capricho por el esfuerzo.
10. **En lo que respecta a mis éxitos y fracasos...**
- a. Creo que dependen de mí.
  - b. Creo que dependen de mí, pero dudo de si la situación se repetirá o no en un futuro.
  - c. Son completamente aleatorios. Yo no tengo nada que ver con ellos.
11. **Cuando conseguir una meta u objetivo me está costando mucho me digo cosas como...**
- a. Déjalo, no lo vas a conseguir, en realidad no te interesaba tanto.
  - b. Es lo que quieres. Continúa adelante y piensa en lo que has avanzado.
  - c. Un poquito más y si no sale ya lo dejas.

# Características que deben sustentarse en un agregado fino a base de NFU para concretos y morteros ecológicos

Edgar Lorenzo Hernández Pérez Ing.<sup>1</sup>, M.I.P.A. Noemí Méndez de los Santos<sup>2</sup>,  
M.C. José Antonio Canto Esquivel<sup>3</sup> y M.I.H. Héctor Santibáñez Escobar<sup>4</sup>

**Resumen**— Ante la situación ambiental que existe hoy en día, es necesario desarrollar proyectos que, a la par de solucionar problemas cotidianos, también ayuden a disminuir el deterioro del medio ambiente. Los concretos y morteros ecológicos buscan este objetivo, pero los residuos que se adicionan al concreto y al mortero deben cumplir ciertas características que no perjudiquen en las resistencias de éstos últimos ni alteren sus características, sino que contribuyan a mejorarlas o provean un valor agregado a las mezclas para ser funcionales. En esta ponencia se presentan las modificaciones o mejoras básicas que deben aplicarse a las mezclas de concreto y mortero que contienen partículas de neumáticos fuera de uso como componente del agregado fino para mejorar sus características principales.

**Palabras clave**—concreto, mortero, agregado, neumáticos, características.

## Introducción

La calidad de un mortero o concreto depende mucho de las características de los elementos que componen la mezcla. Debido a ello, es importante conocer las propiedades de los mismos, de tal manera que puedan combinarse y aportar lo mejor de sus características para obtener como resultado una mejor composición. Asimismo, preocupados por el medio ambiente, se busca la necesidad de modificar los materiales cotidianos con la finalidad de reducir en la medida de lo posible los residuos que se generan. Esto nos lleva a pensar en que estas dos problemáticas, aunque son de dos ámbitos muy diferentes, no son ajenas una de la otra, sino que se pueden complementar sus soluciones entre sí. Por ejemplo, la inclusión de caucho en el concreto deviene en mayor durabilidad y elasticidad, lo cual brinda múltiples usos (IMCYC, 2010), además de que se reduce la disposición final de este material. Entonces, se puede generar un concreto o un mortero que, aun cumpliendo con su función, colabore con el medio ambiente. En los últimos veinte años, se han hecho muchos intentos de utilizar sustitutos reciclados como agregado en el concreto. Junto con otros agregados reciclados, como el concreto reciclado (Marie y Quisrawi 2012 y Yang et al., 2011) y el vidrio reciclado (Ling y Poon, 2014 y Castro y Brito, 2013), el reciclaje de llantas de desecho se ha convertido en un opción viable para la construcción sustentable.

Sin embargo, es necesario tomar en cuenta las características o tratamientos que tiene el caucho que se utiliza en un concreto o mortero, y la influencia que pueden tener en la resistencia final de las mezclas. Una de las principales influencias que se ha documentado acerca del caucho en los concretos es la disminución de la resistencia a la compresión; Albano (2008) en una investigación preliminar denota que a la edad de 28 días, la adición de caucho de distintos tamaños de partícula disminuye estas propiedades mecánicas. Sin embargo, las partículas obtenidas del caucho triturado como tal pueden ser modificadas antes de ser agregadas a la mezcla de mortero o concreto, según sea el caso, para disminuir el impacto sobre sus propiedades. La finalidad de este artículo es precisamente esa: documentar a través de distintos experimentos realizados, las modificaciones primarias que se le ha dado a las partículas de caucho triturado para poder anexarlos a los concretos y a los morteros, sin que afecten o mermen sus principales características resistentes.

<sup>1</sup> El Ing. Edgar Lorenzo Hernández Pérez es Ingeniero Civil y estudiante de la Maestría en Ingeniería en la línea de aplicación del conocimiento Desarrollo Sustentable en el Instituto Tecnológico de Villahermosa. [ing.edgar\\_itvh@hotmail.com](mailto:ing.edgar_itvh@hotmail.com) (**autor corresponsal**)

<sup>2</sup> La Mipa. Noemí Méndez de los Santos es Maestra en Ingeniería y Protección Ambiental y Profesora investigadora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Villahermosa. [mimilla6566@hotmail.com](mailto:mimilla6566@hotmail.com)

<sup>3</sup> El M.C. José Antonio Canto Esquivel es Maestro en Ciencias con especialidad en Sistemas de Manufactura y Profesor investigador de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en Villahermosa, Tabasco. [subacademica@itvillahermosa.edu.mx](mailto:subacademica@itvillahermosa.edu.mx)

<sup>4</sup> El M.I.H. Héctor Santibáñez Escobar es Maestro en Ingeniería Hidráulica, Profesor investigador de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Villahermosa y Profesor en la Universidad Olmeca. [hsantiba.58@gmail.com](mailto:hsantiba.58@gmail.com)

## Descripción del Método

### *Generalidades del caucho triturado*

Para obtener el caucho para fabricar neumáticos se combinan cientos de componentes como, por ejemplo, activadores, antioxidantes, antiozonizantes, ceras para facilitar la extensión del caucho, vulcanizadores, pigmentos, plastificantes, arcillas para refuerzo y resinas (OIT, 2012). Al transformar el caucho en gomas que se utilizan para fabricar neumáticos se vulcaniza utilizando azufre en el proceso, lo cual le confiere elasticidad, y luego para darle un terminado final que lo haga resistente se utilizan una gran variedad de sustancias, entre esas sustancias podemos citar el sulfato de bario, óxido de cinc, sustancias nitrogenadas tales como la trimetil amina, la parafenilendiamina y ciertos sulfuros metálicos de carácter tóxico; todas estas sustancias quedan presentes en cantidades residuales en la estructura de las gomas que componen las cubiertas, las cuales al ser quemadas desprenden partes de ellas o se producen nuevas sustancias fruto de la recombinación de fracciones moleculares de las mismas (Luján, 2001).

La trituración del caucho de los neumáticos cuando terminan su vida útil requiere de maquinaria especializada, ya que las llantas están constituidas de otros materiales textiles y metálicos; una vez retirados éstos, se procede a su molienda en trituradoras especializadas y se separa dependiendo del tamaño del grano, desde polvo fino hasta los “chips” de caucho, para sus diversas aplicaciones (Figura 1).



Figura 1. Caucho molido en diferentes granulometrías. Fuente: Internet

### *Caucho en concretos*

En el caso del concreto, la mayor parte de las experimentaciones se realizan con la partícula de caucho tal cual es obtenido del proceso de trituración. Estos componentes originales dentro del caucho se incluyen entonces en las mezclas de concreto y aportan sus propiedades. Sin embargo, las propiedades mecánicas del concreto se ven afectadas por la presencia del mismo, siendo la que primordialmente salta a la vista la ligera reducción de su resistencia a la compresión. Diversos experimentos han sustentado este fenómeno, dando por sentado que su uso no es recomendable para fines estructurales.

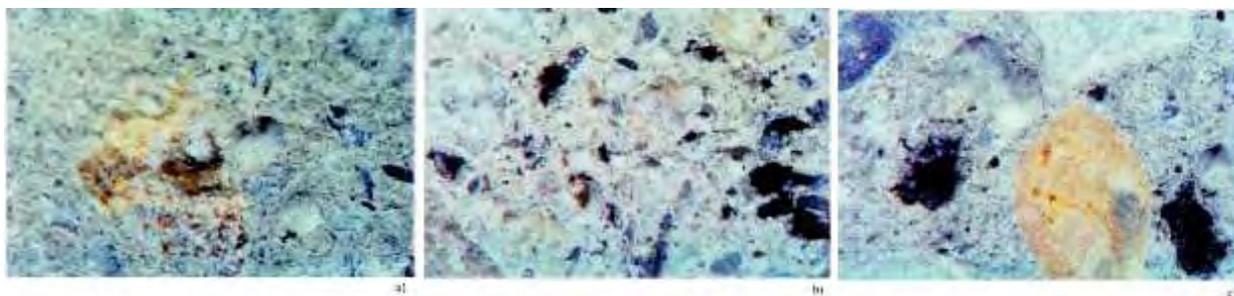


Figura 2. Porosidad de los compuestos concreto-caucho. a) sin caucho; b) 5% partícula fina; c) 5% partícula gruesa. Albano, 2008

La principal desventaja que presentan la mayoría de estas investigaciones radica en que no se toman en cuenta los diversos tamaños de partícula de caucho que se disponen, son que rigidizan la presencia a un solo tamaño de grano. Como se demuestra a continuación, si usamos mezclas de diversas granulometrías en el concreto se pueden mejorar sustancialmente sus propiedades. Según Albano (2008), el descenso en los valores de las propiedades de resistencia a la compresión y resistencia a la tracción de los compuestos con caucho de tamaño fino y grueso, se debe a la porosidad que se origina en las muestras como se muestra en la figura 2. Por otra parte, el comportamiento del compuesto de concreto con caucho de tamaño al azar (siendo denominado “al azar” una mezcla de diferentes granulometrías en proporciones no controladas) muestra en todas las propiedades analizadas, valores similares a los del concreto tradicional, como se observa en la figura 3. Esto se debe a que las partículas pequeñas se colocan en los huecos dejados por las partículas grandes de caucho, disminuyendo de esta forma la porosidad.

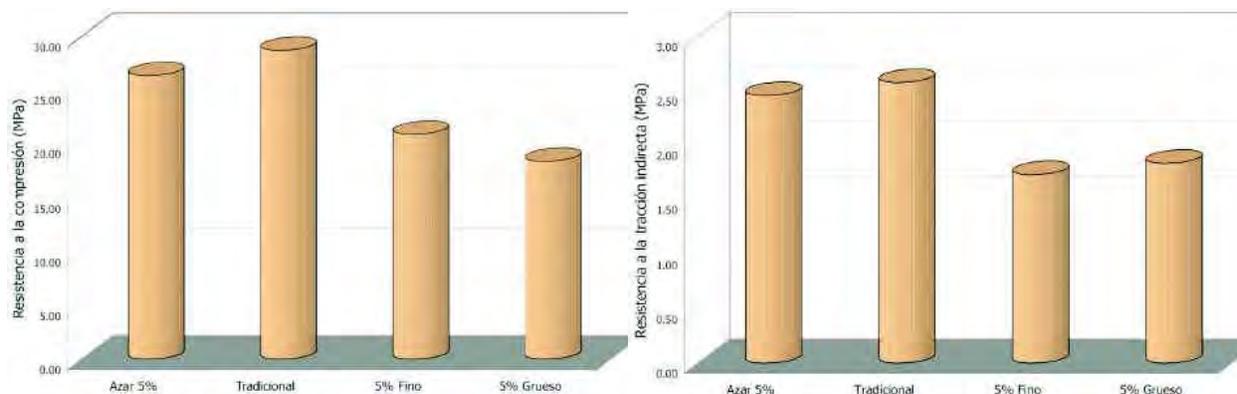


Figura 4. Resistencia a la compresión y a la tracción para los compuestos con los diferentes tamaños de partícula. Albano, 2008.

### *Caucho en morteros*

En cuanto a morteros se refiere, no se han desarrollado muchas investigaciones de adición de caucho. Sin embargo hay una investigación que se elabora dentro de una línea general desarrollada sobre aplicaciones del polvo de caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) para la obtención de nuevos productos de construcción con propiedades mejoradas. Se aprovechan las características elásticas, baja densidad, compatibilidad con el cemento y estabilidad química del caucho de NFU, para explorar mejoras en morteros de cemento respecto de su capacidad de aislamiento acústico y térmico, disminuyendo al mismo tiempo la densidad y reduciendo la necesidad de utilizar otros componentes. (Bustamante, Mayor, Rangel y Hernández, 2008)

Esta investigación concluye que la adición de caucho a los morteros de cemento no mejora su capacidad de reducción del ruido aéreo, sino que al contrario, los hace más permeables sónicos, que los morteros de cemento y caucho son más resistentes a la transmisión de ruido procedente de impactos, lo que los hace adecuados para soleras y capas de compresión sobre forjados en particiones horizontales en edificios. También concluye que la adición de polvo de caucho de NFU mejora la capacidad de aislamiento térmico de morteros de cemento, lo que los hace idóneos como materiales de revestimiento y morteros de albañilería para mejorar el aislamiento térmico y a impacto; que la conductividad térmica de los morteros de cemento disminuye exponencialmente si se adiciona polvo de caucho de NFU.

Los resultados de los ensayos mecánicos en este tipo de morteros demuestran la utilidad del caucho por su aligeramiento en soleras principalmente, y la rotura dúctil que puede ser de utilidad en elementos constructivos sometidos a deformaciones.

## Comentarios Finales

### *Conclusiones*

Como resultados podemos concluir que el trabajo en concretos y morteros se ha realizado sin tratamientos secundarios, con sus características finales de procesamiento del neumático y con granulometrías específicas, lo cual es una desventaja inicial ya que la variación del tamaño de las partículas de caucho puede mejorar las propiedades mecánicas de la mezcla. Asimismo, no se ha documentado un caso específico de tratamiento químico en el caucho para mejorar sus características y que influya de manera menos significativa en la variación de las resistencias contra los concretos tradicionales.

Además, no se documentan muchos experimentos con morteros con partículas de caucho que evalúen las propiedades mecánicas contra el mortero tradicional.

### *Recomendaciones*

Es necesario ampliar la información acerca de los morteros ecológicos con partículas de caucho, realizar experimentación y observar resultados de acuerdo a lo que ya se ha hecho con los concretos, ya que se pueden obtener resultados que compitan con los morteros tradicionales. Asimismo es menester que se investigue acerca de los tratamientos químicos que se le puedan aportar al caucho para mejorar su comportamiento en los concretos ecológicos. Para finalizar, la variabilidad en los tamaños de partículas puede ser una mejor opción en la mezcla de concretos que se necesitaría estudiar más a fondo y, si es posible, extenderlo hacia los morteros.

## Referencias

- Albano, C, Camacho, N, Hernández, M, Bravo, A. J, & Guevara, H. (2008). "Estudio de concreto elaborado con caucho de reciclado de diferentes tamaños de partículas." Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela, 23(1), 67-75.
- Bustamante Montoro, Rosa; Mayor Lobo, Pablo; Hernandez Olivares, Francisco y Rangel, C. (2008). "Propiedades térmicas, acústicas y mecánicas de placas de mortero caucho-cemento." II Jornadas de Investigación en Construcción, 22/05/2008-24/05/2008, Madrid, España. ISBN 978-84-7292-367-6.
- Castro, S., Brito, J. (2013). "Evaluation of durability of concrete made with crushed glass aggregates." J. Clean. Prod. 41, pp. 7-14.
- Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (2010). "Posibilidades del concreto." Revista Construcción y Tecnología en Concreto. Noviembre 2010 núm. 270.
- Ling, T.-C., Poon, C.-H. (2014). "Use of recycled CRT funnel glass as fine aggregate in dry-mixed concrete paving blocks." J. Clean. Prod. 68, pp. 209-215.
- Luján J.C. (2001). "Contaminación ambiental y posibles daños a la salud causados por la quema de neumáticos en la vía pública." Rev. med. Tucumán; 7(2): 91-101.
- Marie, I., Quiasrawi, H. (2012). "Closed-loop recycling of recycled concrete aggregate." J. Clean. Prod. 37, pp. 243-248.
- Organización Internacional del Trabajo (2012). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (Volumen III. Parte X. Sectores basados en recursos biológicos.). Organización Internacional del Trabajo.
- Yang, J., Du, Q., Bao, Y.W. (2011). "Concrete with recycled concrete aggregate and crushed clay bricks." Constr. Build. Mater. 25 (4), pp. 1935-1945.

## Notas Biográficas

El **Ing. Edgar Lorenzo Hernández Pérez** es Ingeniero Civil y estudiante de la Maestría en Ingeniería en el área de Desarrollo Sustentable en el Instituto Tecnológico de Villahermosa. Además, es profesor de asignatura en la misma institución.

La **Mipa. Noemí Méndez de los Santos**, es profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Villahermosa en Tabasco, es ingeniera civil y maestra en ingeniería y protección ambiental, obteniendo en el posgrado el mejor promedio de su generación y el grado con mención honorífica. Cuenta con cuatro solicitudes de patente ante el IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial). Ha sido asesora de proyectos innovadores que han ganado a nivel nacional desde 2004 y han representado a México en el mundial de ciencias 2011 en Bratislava Eslovaquia, en 2012 gana la acreditación internacional en Asunción Paraguay y representó a México en el mundial de ciencias en Abu Dhabi Emiratos Arabes Unidos en 2013. Es la Directora de la tesis de licenciatura que gana el segundo lugar a nivel nacional en el área de hidráulica otorgado por la

Asociación Mexicana de Hidráulica en el 2013. Con el proyecto SIPPAA (Sistema Prefabricado de Paneles Amigables con el Ambiente representó a Tabasco en Tunjá Colombia en 2014, ganando el máximo galardón, además la empresa CEMEX le otorga el segundo lugar nacional con este proyecto de innovación en 2014. Es la asesora de los dos proyectos ganadores en Jóvenes hacia la investigación edición uno y dos. Le ha publicado artículos la Universidad de Girona, en un libro la Universidad de Málaga y regularmente publica en la revista Kuxulkab. Es conferencista a nivel nacional e internacional.

El **M.C. José Antonio Canto Esquivel** es Maestro en Ciencias con especialidad en Sistemas de Manufactura, es Subdirector Académico del Instituto Tecnológico de Villahermosa de junio de 2011 a la fecha, fue jefe de Departamento de Ing. Mecánica del Instituto Tecnológico de Mérida de agosto de 2007 a junio de 2011, coordinador de la carrera de Mecatrónica de la Universidad Autónoma de Yucatán en 2005, director de la carrera de Ingeniería Mecatrónica del ITESM Campus León de 2003 a 2005 y director del Centro de Sistemas Integrados de Manufactura del ITESM Campus León de 2001 a 2003.

El **M.I.H. Héctor Santibáñez Escobar** es profesor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, tiene el grado de Maestro en Ingeniería Hidráulica, ha sido presidente de la Academia de Ciencias de la Tierra del año 1997 al año 2000, fue asesor del proyecto PRODI-PRAHI en el concurso de creatividad ganando el primer lugar. Es docente de la Universidad Olmeca.